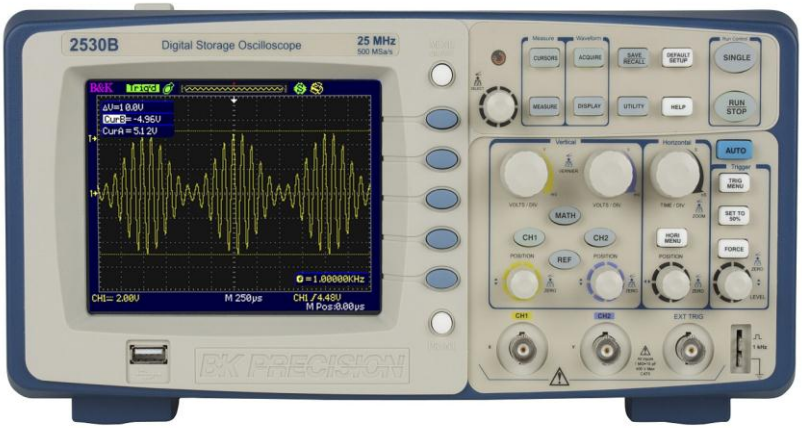
BK2530B

Oscilloscope Numérique 25 MHz

Manuel d’utilisation



PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

Les prescriptions de sécurité suivantes sont applicables aux opérateurs ainsi qu'au personnel de maintenance et doivent être appliquées aux phases d'utilisation et de maintenance de l'appareil. Avant d'appliquer une tension, suivre les instructions d'installations et se familiariser avec le fonctionnement de l'appareil.

Si cet appareil était défectueux ou qu'un élément manquait, contacter votre revendeur.

Ce manuel contient des informations et des mises en garde qui doivent être suivies afin d'assurer une utilisation sans danger et un maintien de l'appareil dans un bon état.

MISE A LA TERRE DE L'APPAREIL

Pour minimiser les risques de choc, le châssis de l'instrument ainsi que son cabinet doivent être connectés à une terre électrique. Cet appareil est mis à la terre par la prise de terre de l'alimentation. L'alimentation doit être correctement branchée à une prise avec broche de terre. Ne pas modifier la connexion à la terre. Sans la protection de mise à la terre, tous les éléments conducteurs et accessibles sont susceptibles de provoquer un choc électrique (ainsi que les boutons de contrôle). Le cordon d'alimentation est conforme aux normes de sécurités IEC.

NE PAS MANIPULER DANS UNE ATMOSPHÈRE EXPLOSIVE.

Ne pas manipuler l'instrument en présence de gaz ou de fumée inflammable. Utiliser un appareil électrique dans ce type d'environnement constitue une infraction à la sécurité.

SE TENIR ÉLOIGNÉ DES CIRCUITS SOUS TENTION

La coque de l'appareil ne doit pas être enlevée par le personnel opérant. Le remplacement des composant et les ajustements internes doivent être effectués par du personnel de maintenance qualifié. Débrancher le cordon d'alimentation avant d'enlever la coque et de remplacer les composants. Dans certaines conditions, même si le cordon d'alimentation est débranché, des tensions dangereuses peuvent être présentes. Afin d'éviter toute blessure, toujours débrancher le cordon d'alimentation et décharger les circuits avant de les toucher.

NE PAS FAIRE DE RÉVISION OU D'AJUSTEMENT SEUL

Ne pas essayer une quelconque opération de maintenance ou d'ajustement sans qu'une autre personne capable de prodiguer les gestes de premiers secours et de réanimation ne soit présente.

NE PAS CHANGER DE COMPOSANT ET NE PAS MODIFIER L'APPAREIL

Ne pas changer de composant et ne pas effectuer de modifications non-autorisées sur l'appareil. Retourner l'appareil à B&k Precision pour toute opération de maintenance ou réparation afin de s'assurer que les systèmes de sécurité sont maintenus.

AVERTISSEMENTS ET PRECAUTION

Les indications ***AVERTISSEMENT*** et ***PRECAUTION***, comme indiquées dans les exemples suivants, dénoncent un danger et apparaissent tout au long de ce manuel. Suivre toutes les recommandations contenues dans ces indications.

L'indication ***AVERTISSEMENT*** signale une procédure d'utilisation, pratique ou conditionnelle, qui, si ignorée, peut conduire à des blessures ou à la mort.

L'indication ***PRECAUTION*** signale une procédure d'utilisation, pratique ou conditionnelle, qui, si elle n'est pas suivie correctement, peut conduire à un endommagement ou à la destruction partielle ou totale de l'appareil.

AVERTISSEMENT: ***Ne pas modifier la connexion à la terre. Sans la protection de mise à la terre, tous les éléments conducteurs et accessibles sont susceptibles de délivrer un choc électrique (ainsi que les boutons de contrôle). Le cordon d'alimentation est conforme aux normes de sécurités IEC.***

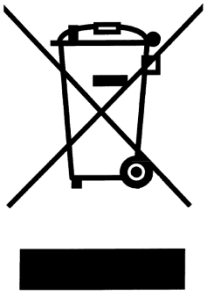
AVERTISSEMENT: ***Pour éviter les risques de chocs électriques, débrancher le cordon d'alimentation avant d'enlever la coque. Les opérations de maintenance doivent être effectuées par du personnel qualifié.***

PRECAUTION: ***Avant de connecter le cordon d'alimentation, vérifier l'indication de tension d'alimentation sur le panneau arrière. L'utilisation d'une tension d'alimentation différente de celle indiquée peu conduire à la destruction des fusibles. Pour une protection incendie continue, remplacer les fusibles seulement par ceux ayant les bonnes valeurs de courant et de tension.***

PRECAUTION : ***Ce produit contient des composants pouvant être endommagés par une décharge électrostatique (ESD). Pour éviter de les endommager, suivre les procédures pour le stockage et le transport des parties et sous-ensemble qui contiennent des composants sensibles à l'ESD.***

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Elimination des vieux équipements électriques et électroniques (Applicable dans tout les pays de l'union européenne ainsi que dans les pays européens disposant d'un système de tri sélectif)



Ce produit est assujetti à la directive 2002/96/EC du parlement européen et du conseil de l'union européenne sur les déchets électrique et électronique (WEEE), et dans les juridictions appliquant cette directive, est marqué avoir était mis sur le marché après le 23 Aout 2005 et ne doit pas être jeté dans les containers à déchets municipaux. Utiliser les moyens de collectes locaux en accord avec ce produit et observer toute les exigences requises.

SYMBOLES DE SECURITE

Ce symbole est utilisé pour indiquer la connexion à la terre de la mesure.

Ce symbole sur l'instrument signifie que l'utilisateur doit se référer aux instructions d'utilisation dans le manuel.

Risque de choc électrique.

Sous-tension. Ceci est le principal bouton Marche/Arrêt situé à l'arrière de l'appareil.

Hors-tension. Ceci est le principal bouton Marche/Arrêt situé à l'arrière de l'appareil.

Ce symbole montre que le bouton est un bouton d'attente situé sur le devant de l'appareil. Appuyer sur ce bouton change le mode de l'oscilloscope entre opérationnel et attente. Ce bouton n'est pas un bouton de Marche/Arrêt et l'appareil ne peux être mis hors-tension qu'en actionnant le bouton principal de Marche/Arrêt ou en débranchant le cordon d'alimentation.

CAT I (400V) Catégorie de mesure CEI I.
Les entrées peuvent être connectées à un réseau (jusqu'à 400 VAC) en vertu des conditions de surtension de la Catégorie I.

SOMMAIRE

PRESCRIPTION DE SÉCURITEERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

CHAPITRE 1 INTRODUCTION 10

PANNEAUX ET INFORMATIONS AFFICHEES **10**
Panneau avant..... 10
Panneau arrière 12
Informations affichées..... 14
PRISE EN MAIN **16**
MANIPULATION DE LA SONDE..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**
REGLAGE DE L'ATTENUATION DE LA SONDE...**ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**
REGLAGE DE LA COMPENSATION DE LA SONDE..... **20**

CHAPITRE 2 FONCTIONS ET DESCRIPTIONS DE FONCTIONNEMENT 22

MENU ET BOUTON DE CONTROLE..... **23**
CONNECTEUR **26**
CONFIGURATION AUTOMATIQUE.. **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**
CONFIGURATION PAR DEFAUT..... **30**
BOUTON UNIVERSEL **30**
REGLAGES VERTICAUX..... **32**
MENU DE FONCTION DES VOIES **33**
Configuration de voies..... 36
UTILISER LES BOUTONS DE REGLAGES..... **43**
FONCTIONS MATHEMATIQUES..... **44**
FFT Analyseur de spectre 46
AFFICHAGE du spectre FFT..... 48
Selection de la fenêtre FFT 49
Zoom et Positionnement du Spectre FFT..... 51
Mesure du Spectre FFT avec Curseurs 51
UTILISATION DE REF..... **55**
REGLAGES HORIZONTAUX **58**
Boutons de contrôle horizontal..... 58

Zone de fenêtre 59
SYSTEME DE DECLENCHEMENT **61**
Source du signal *62*
Type de Déclenchement *62*
Couplage *83*
Position *83*
Pente et niveau *84*
Déclenchement Holdoff *85*
SYSTEME D'ACQUISITION DU SIGNAL **87**
SYSTEME D'AFFICHAGE **93**
Format X-Y *98*
SYSTEME DE MESURE **99**
Echelle de mesure *99*
Curseur de mesure ..... ***Erreur ! Signet non défini.***
Mesure automatique *107*
SYSTÈME DE SAUVEGARDE **117**
PARAMETRES **137**
Etat du système *141*
Langue *142*
Autoset ..... ***Erreur ! Signet non défini.***
Calibration automatique *144*
Mise à jour du logiciel système ..... ***Erreur ! Signet non défini.***
Réussite/Echec ..... ***Erreur ! Signet non défini.***
Enregistreur de forme d'onde *154*
Enregistrement ..... ***Erreur ! Signet non défini.***
AIDE EN LIGNE **164**

CHAPTER 3 EXEMPLE D'APPLICATIONS 165

MESURES SIMPLES **165**
UTILISATION DES CURSEURS DE MESURE **167**
MESURE DE LA FREQUENCE DU SIGNAL **168**
Mesure de l'amplitude du signal *169*
CAPTURE D'UN EVENEMENT UNIQUE **170**
ANALYSE DES DETAILS D'UN SIGNAL **171**
Analyse dun signal avec bruit *172*
Séparer le signal du brui *172*
APPLICATION DU TRIGGER A UN SIGNAL VIDEO **173**
Sur champ video *173*
Sur ligne Video *173*
APPLICATION POUR LA FONCTION X-Y **174**

ANALYSE D'UN SIGNAL DE COMMUNICATION DIFFERENTIEL **175**

CHAPITRE 4 MESSAGES INSTANTANES ET RESOLUTION DE PROBLEME 181

CHAPITRE 5 SPECIFICATIONS..... 181

SPECIFICATIONS..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

ANNEXE A PARAMETRAGE PAR DEFAUT..... 187

ANNEXE C DESACTIVER LA FONCTION AUTO 190

Chapitre 1 Introduction

L'oscilloscope à mémoire numérique 2503B est un instrument de laboratoire portable pour la mesure de signaux et de formes d'onde. Ce chapitre mettra en lumière les informations sur:

- Panneaux et informations affichés
- Vérification des fonctions
- Atténuation de la sonde
- Compensation de la sonde

Panneaux et Informations affichés

Panneau avant :

Il est important de comprendre que le panneau avant de l'oscilloscope avant de le faire fonctionner. Les informations suivantes sont une brève introduction aux fonctions disponibles qui sont très utiles pour se familiariser avec le fonctionnement du 2530B.

L'oscilloscope possède un panneau avant, simple d'utilisation qui facilite le fonctionnement pour l'utilisateur.

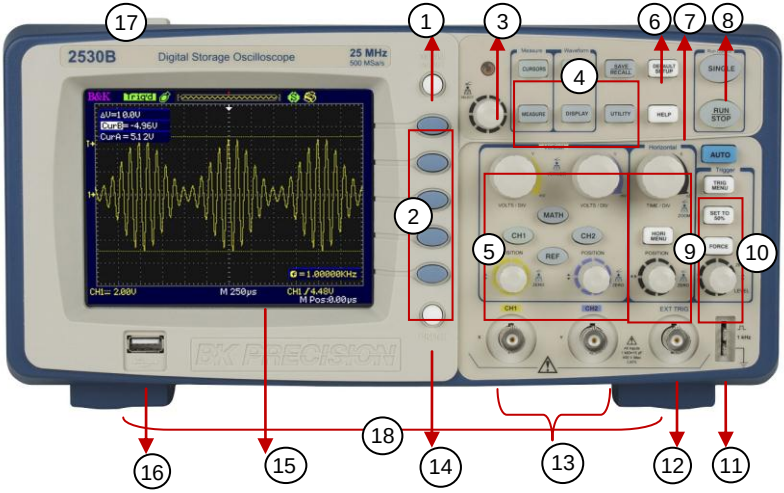


Figure 1 – Boutons du panneau avant

1. Bouton d'affichage du menu
2. Boutons de sélection
3. Connecteur universel
4. Boutons de fonctions (Curseur, Mesure, Acquisition, Affichage, Sauvegarde/Rappel, Utilitaire)
5. Réglages Verticaux (Volts/div, position vertical, CH1 & CH2 Marche/Arrêt, Fonctions Mathématique, Fonction de référence)
6. Bouton de réglage par défaut
7. Bouton d'aide
8. Contrôle de l'enregistrement (Single, Run/Stop)
9. Réglages Horizontaux (Temps/div, Position horizontal)
10. Réglages du Trigger/Déclencheur (Menu du Trigger, Réglages à 50%, Force, Niveau du Trigger)
11. 1 kHz compensation de la sonde
12. Déclenchement Externe
13. Entré CH1 et CH2
14. Bouton d'impression
15. Écran LCD
16. Port USB maitre
17. Bouton d'alimentation Marche/Arrêt principal
18. Pieds réglables

Panneaux arrière et latéral

Ce chapitre montre les connections des panneaux arrière et latéral de l'oscilloscope.

Figure 2 – Panneau Arrière

1. Ventilateur latéral
2. Sortie Réussite/Echec
3. Port RS-232
4. Port USB esclave (pour commande à distance grâce à ***EasyScope***)
5. Alimentation (100~240 V, 45-440 Hz, max. 50 VA)
6. Poignée de transport
7. Bouton d'alimentation Marche/Arrêt principal.

Figure 3 – Panneau Latéral

Informations affichées

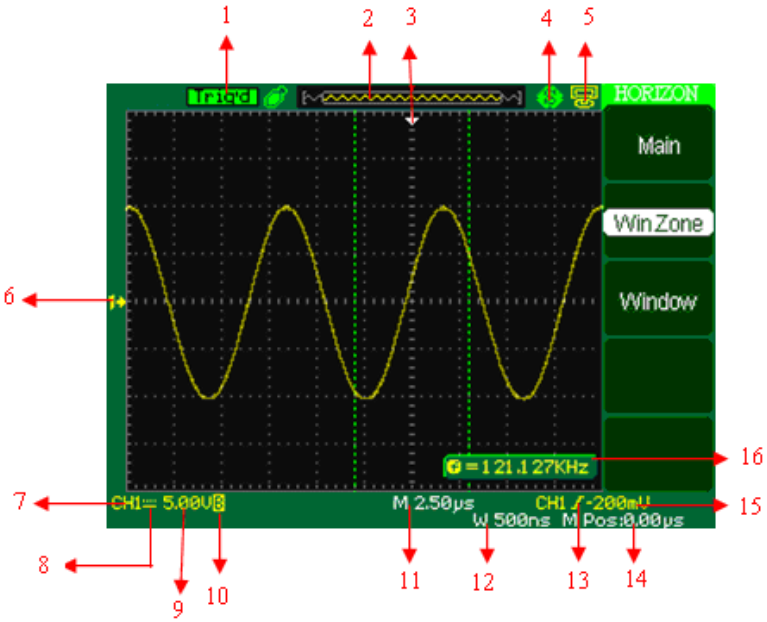


Figure 4 – Écran affiché

1. Statuts du trigger
    - Armed – L'oscilloscope est en train d'acquérir les données de pré-déclenchement. Tous les déclenchements sont ignorés dans cet état.
    - Ready – Toutes les données de pré-déclenchement ont été acquises et l'oscilloscope est prêt pour un déclenchement.
    - Trig'd – L'oscilloscope a été déclenché et est en train d'acquérir les données post-déclenchement.
    - Stop – L'oscilloscope a arrêté d'acquérir les données de la forme d'onde.
    - Auto – L'oscilloscope est en mode automatique et est en train d'acquérir un signal en l'absence de déclenchement.
    - Scan – L'oscilloscope est en train d'acquérir et d'afficher continuellement un signal en mode scan. Ce mode est actif quand l'oscilloscope est à la recherche d'un signal ou que la base de temps est trop basse par rapport au temps que met l'oscilloscope à acquérir le signal.

2. Affiche la position du signal présent à l'écran dans la mémoire interne.
3. Le marqueur montre la position horizontale de l'enregistrement. Tourner le bouton de positionnement horizontal pour ajuster la position du marqueur.
4. Touche d'impression – Indique quelle option est sélectionnée pour le bouton d'impression, soit imprimer image soit sauvegarde.
    - "Bouton d'impression" est réglé sur "Impression"
    - "Bouton d'impression" est réglé sur "Sauvegarde"
5. USB Arrière – Indique quelle option est sélectionnée pour le port USB arrière, soit Ordinateur soit Imprimante.

- “Port USB Arrière” est réglé sur “Ordinateur”. “Port USB Arrière” est réglé sur “Imprimante” (non disponible)

6. Indique le numéro de la chaine du signal.
7. Des marqueurs sur l’écran montrent la référence du signal affiché. S’il n’y a pas de marqueurs, le canal n’est pas affiché. Affiche la source du signal.
8. Symbole du couplage du signal.
9. Echelle verticale du canal correspondant.
10. Indique si le limiteur de bande passante est activé ou non. L’icône « B » indique que le filtre est actif.
11. Réglage de la base de temps principale.
12. Position horizontale de l’échelle de temps du signal.
13. Montre l’icône du type de déclenchement.
14. Affiche la date et l’heure réelle.
15. Montre la tension de déclenchement
16. Fréquence du signal de déclenchement

Prise en mains

Lors de la prise en main de l’oscilloscope, veuillez suivre les étapes suivantes attentivement.

1. Allumer l’oscilloscope

2. Appuyer sur “DEFAULT SETUP” pour afficher le résultat de l’auto diagnostic. L’atténuation de la sonde est réglée à 1X par défaut.

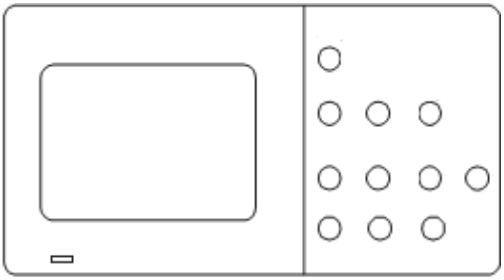


Figure 5 – Disposition des boutons

3. Positionner l'interrupteur de la sonde sur 1X et le connecter sur le Canal 1 de l'oscilloscope. Pour ce faire, aligner la prise de la sonde avec le connecteur BNC du canal 1, pousser pour connecter puis tourner la bague sur la droite afin de maintenir la sonde en place. Connecter la pointe de la sonde et le cordon de référence au connecteur ***PROBE COMP***.

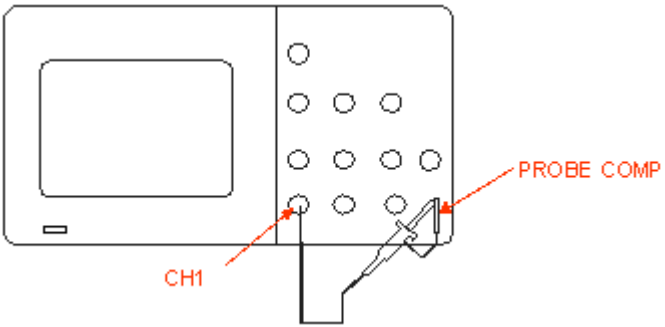


Figure 6 – Compensation de la sonde

4. Appuyer sur la touche ***AUTO***. Après quelques instants, un signal carré, de fréquence 1KHz et d'amplitude pic-à-pic 3V devrait apparaître.

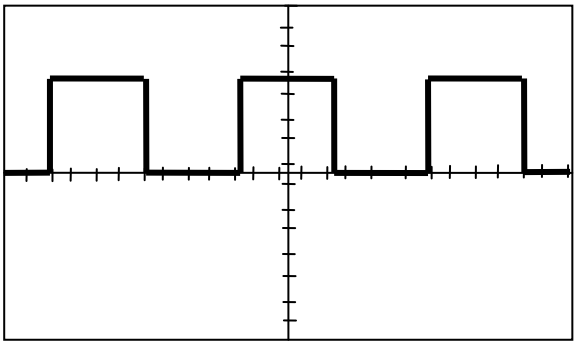


Figure 7 – Signal 3V pic-à-pic

5. Appuyer deux fois sur la touche ***CH1*** pour supprimer le signal de la voie 1.

6. Répéter les étapes 1 \ et 2 \ avec la voie 2.

Manipulation de la sonde

Une protection autour du corps de la sonde prévient les chocs électriques dus au contact avec les doigts.

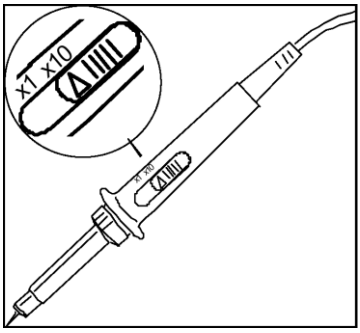


Figure 8 - Sonde

Connecter la sonde à l'oscilloscope et la borne de terre à la terre avant de prendre une mesure.

Note :

- Afin d'éviter tout risque de choc électrique en utilisant la sonde, veillez à garder les doigts derrière la protection sur le corps de la sonde.

- Afin d'éviter les chocs électriques lors de l'utilisation de la sonde, ne pas toucher les parties métalliques de la sonde lorsqu'elle est en contact avec une source de tension. Connecter la sonde à l'oscilloscope et la borne de terre à la terre avant d'effectuer toute mesure.

Atténuation de la sonde

Les sondes sont disponibles avec différents facteurs d'atténuation qui peuvent affecter l'échelle verticale du signal. La fonction de vérification de la sonde permet de vérifier que l'option d'atténuation de la sonde correspond à l'atténuation de cette dernière.
Vous pouvez utiliser les boutons des menus verticaux afin de sélectionner l'option correspondante à l'atténuation de votre sonde.

Note : La valeur par défaut pour cette option est 1X.

Vérifier que le commutateur sur la sonde corresponde à la valeur indiquée dans les options de la sonde de l'oscilloscope. Les valeurs du commutateur de la sonde sont 1X et 10X.

Note : Lorsque le commutateur de la sonde est positionné sur 1X, la sonde limite la bande passante de l'oscilloscope à 10MHz (en accord avec les spécificités de la sonde). Pour pouvoir utiliser la totalité de la bande

Compensation de la sonde

Comme méthode alternative pour la vérification de votre sonde, vous pouvez effectuer cet ajustement manuellement afin que votre sonde corresponde au canal d'entrée.

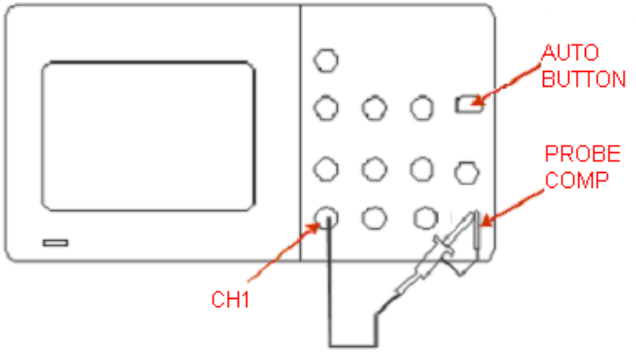
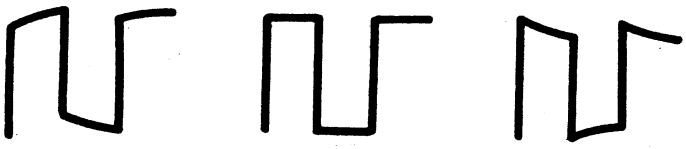


Figure 9 – Installation pour la compensation de la sonde.

1. Régler l'option d'atténuation de la sonde dans le menu de voie sur 10X. Faites-le en appuyant sur le bouton CH1 et en sélectionnant ***Probe***. Sélectionner 10X, mettre le commutateur de la sonde sur 10X et connecter cette dernière à la voie 1 de l'oscilloscope.

2. Accrocher le crochet de la sonde à la borne ***PROBE COMP 3V*** et le cordon de référence au connecteur de terre de la borne ***PROBE COMP.*** Afficher la voie puis presser sur la touche ***AUTO***.

3. Vérifier la forme du signal affiché.



Trop compensé	Correctement compensé	Pas assez compensé

4. Si nécessaire ajuster les potentiomètres de votre sonde. Répéter l'opération autant de fois que nécessaire.

Chapitre 2 Fonctions et description du fonctionnement

Pour utiliser votre oscilloscope efficacement vous devez connaitre les fonctions suivantes :

- Menu et boutons de contrôle
- Connecteur
- Configuration automatique
- Configuration par défaut
- Roue universelle
- Réglages verticaux
- Réglages horizontaux
- Système de déclenchement
- Système d’acquisition du signal
- Système d’affichage
- Système de mesure
- Paramètres
- Mémoire
- Aide en ligne

Menu et bouton de contrôle

Figure 10 – Boutons de contrôle

Boutons de canaux (CH1, CH2): Appuyer sur les boutons de canaux (CH1 or CH2) pour activer ou désactiver ces canaux et ouvrir le menu de ce canal. Vous pouvez utiliser le menu du canal pour le paramétrer. Quand le canal est actif le bouton de canal est allumé.

MATH: Affiche le menu MATH. Vous pouvez utiliser le menu MATH afin d'utiliser les fonctions mathématique de l'oscilloscope.

REF: Affiche le menu de signal de référence. Vous pouvez utiliser ce menu pour sauvegarder ou charger des signaux de références.

HORI MENU: Affiche le menu de réglage horizontal. Vous pouvez utiliser ce menu pour afficher un signal et agrandir une partie de ce dernier.
TRIG MENU : Affiche le menu de déclenchement. Vous pouvez utiliser ce menu pour définir le type de déclenchement (Front, Pulsation, Vidéo, Pente, Alternatif) ainsi que ses paramètres.

SET TO 50% : Stabilise un signal rapidement. L'oscilloscope peut régler le niveau de déclenchement automatiquement à la valeur médiane entre la tension maximum et minimum. Cette fonction est utile lorsque vous connectez un signal au connecteur EXT TRIG et que vous paramétrez le déclenchement en Ext ou Ext/5.

FORCE : Complète l'acquisition que l'oscilloscope détecte un déclenchement ou non. Cette fonction est utile pour les acquisitions simples et les modes de déclenchement normaux.

SAVE/RECALL : Affiche le menu de mémoire. Ce menu sert à enregistrer et à charger jusqu'à 20 configurations de l'oscilloscope et 10 formes d'onde
depuis/vers la mémoire interne ou un périphérique de stockage USB. Il permet aussi de retrouver les paramètres d'usine, de sauvegarder les données des signaux dans un fichier .CSV et de sauvegarder l'image du signal affiché.

ACQUIRE : Affiche le menu d'acquisition. Ce menu permet de régler le mode d'échantillonnage de votre acquisition (Échantillonnage, détection de pic, moyenne).

MEASURE : Affiche le menu des paramètres de mesure.

CURSORS : Affiche le menu curseur. Les boutons de position verticale modifient la position du curseur tout en affichant le menu. Les curseurs sont alors activés. Lorsque vous quittez le menu, les curseurs restent affichés (sauf si l'option ***Type*** est sur la position ***off***) mais ne sont plus modifiables.

DISPLAY : Affiche les options du menu d'affichage. Il permet notamment de régler la persistance et de créer des styles d'affichage pour les formes d'ondes et les réticules.

UTILITY : Affiche le menu ***Utility.*** Il vous permet de configurer les paramètres de l'oscilloscope (le son, la langue, le compteur, etc.). Il permet aussi de visualiser l'état du système et de mettre à jour le logiciel.

DEFAULT SETUP : Restaure vos paramètres par défaut (réglages usine).

HELP : Lance le système d'aide en ligne.

AUTO : Règle automatiquement les commandes de l'oscilloscope afin d'obtenir un affichage exploitable du signal d'entrée.

RUN/STOP : Développe constamment des formes d'ondes et stoppe l'acquisition.

> **Note :** Si l'acquisition de formes d'onde est arrêtée (à l'aide de la commande ***RUN/STOP*** ou ***SINGLE***), utiliser le bouton ***TIME/DIV*** pour amplifier ou compresser la trace.

SINGLE : Acquiert une forme d'onde unique puis s'arrête.

Connecteurs

Figure 11 - Connecteurs

Les connecteurs de voie (CH1, CH2) : Connecteurs d'entrée pour la visualisation de formes d'onde.

EXT TRIG : Connecteur d'entrée pour une source de déclenchement trigger externe. Utiliser le menu Trigger pour choisir la source de déclenchement « Ext » ou « Ext/5 ».

Compensation de la Sonde : Tension Entrée et Masse de compensation de la sonde = 1 kHz. Permet d'ajuster électriquement la sonde à la voie d'entrée de l'oscilloscope.

Réglage automatique

L'oscilloscope numérique 2530B possède une fonction de réglage automatique qui peut identifier le type de la trace et ajuster automatiquement les différentes commandes afin d'obtenir un affichage exploitable du signal d'entrée.

Appuyer sur la touche ***AUTO*** pour activer cette fonction. Ensuite, appuyer sur le bouton d'option du menu adjacent à la trace désirée comme ci-dessous.

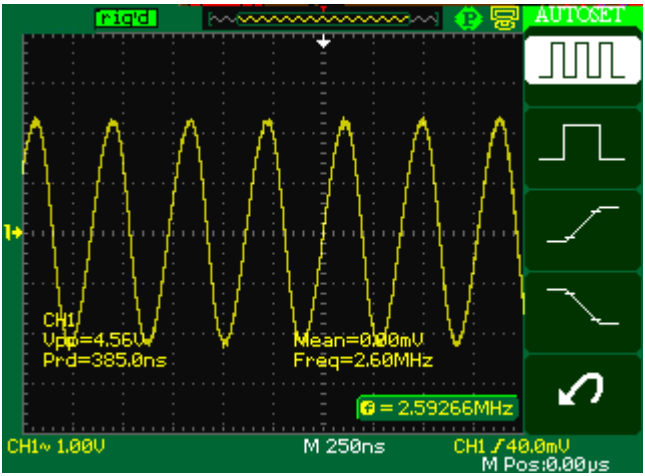


Figure 12 - Réglage automatique

Tableau 1 – Menu du réglage automatique

Option	Explication
(Sinus en onde entière)	Réglage automatique de l'écran et affichage de plusieurs cycles.
(Sinus en onde directe)	Réglage automatique de l'écran et affichage d'un seul cycle.
(Front montant)	Réglage automatique et visualisation du temps de la montée.
(Front descendant)	Réglage automatique et visualisation du temps de la descente.
(Annule les changements)	Rappel du réglage précédent de l'oscilloscope.

La fonction Réglage automatique détermine également la source de déclenchement à partir des conditions suivantes :

- Si un signal est appliqué à chacune des voies, l'instrument affiche la voie avec le signal possédant la plus basse fréquence.

- Si aucun signal n'est détecté, l'instrument affiche la voie la plus faible qui était déjà affichée au moment où le mode automatique a été sélectionné.

- Si aucun signal n'est détecté, l'oscilloscope affiche la voie 1.

Tableau 2 - Composants des menus fonctionnels Autoset

Fonction	Réglage
Mode d'acquisition	Acquisition par échantillonnage
Format d'affichage	YT
Type d'affichage	Dots pour un signal vidéo Vectors pour un spectre FFT Sinon, pas de changements
Couplage vertical	DC ou AC selon le signal d'entrée
Volts/Div	Ajusté
Adjustage Volts/Div	Coarse
Inversion du signal	Off
Position horizontale	Ajustée
Time/Div	Ajusté
Type de déclenchement	Pente
Source de déclenchement Pente de déclenchement	Le mode Auto détecte la voie qui reçoit le signal d'entrée Montante
Mode de déclenchement	Auto
Couplage de déclenchement	DC
Offset de déclenchement	Minimum
Niveau de déclenchement	Réglé à 50%
Source de déclenchement	Le mode Auto détecte la voie qui reçoit le signal d'entrée

Note : *La commande AUTO peut-être désactivée. Veuillez consulter* ***l'Annexe ANNEXE C***
Désactiver la fonction Auto ***de la fonction AUTO*** *pour des informations détaillées.*

Réglage par défaut

L'oscilloscope est réglé pour certaines opérations après son expédition l'usine. Il s'agit du réglage par défaut. Pour rappeler ce réglage, appuyer sur la touche ***DEFAULT SETUP***. Ainsi vous allez modifier les réglages des touches, des commandes et des options lorsque vous appuierez sur cette touche.

Le bouton ***DEFAULT SETUP*** ne modifie pas les réglages suivants :

- La langue
- les fichiers de sauvegarde des formes d'ondes de référence
- les fichiers de sauvegarde des configurations
- le contraste de l'affichage
- les données de calibrage

Roue codeuse universelle

Figure 13 - roue codeuse universelle

Vous pouvez utiliser la roue codeuse universelle en combinaison avec de nombreuses fonctions, comme par exemple :

Ajuster le temps d'attente **(*hold off)***
Déplacer les curseurs
Régler la largeur de l'impulsion et/ou la ligne vidéo
Ajuster la limite des fréquences hautes et basses
Ajuster les axes X et Y lors de l'utilisation de la fonction *Réussite/Echec* **(*pass/fail),*** etc.

Vous pouvez de même tourner la roue codeuse "universelle" afin de sauvegarder les réglages, les formes d'onde, les images lors de la sauvegarde ou du rappel et de sélectionner les options du menu.

Pour certaines fonctions, l'indicateur lumineux situé au dessus de la roue signalera que celle-ci peut être utilisée pour effectuer des changements ou des réglages. En appuyant sur la roue, vous pouvez établir une sélection une fois les changements et réglages terminés.

Système vertical

Le contrôle vertical est utilisé pour afficher les formes d'ondes, rectifier l'échelle et la position des signaux.

Figure 14 – Commandes du système vertical

Menu de contrôle vertical

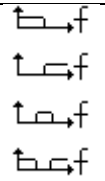
Tableau 3 - Menu de contrôle vertical

Menu	Réglages	Explication
Coupling	DC	Les composantes AC et DC du signal d'entrée passent à travers l'oscilloscope.
	AC	La composante DC est filtrée et seule la composante AC passe à travers l'oscilloscope. Les signaux inférieurs à 10Hz sont atténués.
	GND	La forme du signal est déconnectée de l'oscilloscope.
Volts/Div	Coarse	Choix de la résolution du bouton Volts/Div. Coarse définit les pas 1-2-5 pour mV, V et dizaine de volts.
	Fine	Fine permet des pas plus fins.
Probe	1X 10X 100X 1000X	Choix de l'atténuation qui doit correspondre avec le type de sonde utilisée pour assurer des mesures verticales correctes.
Next Page	Page 1/2	Appuyez sur ce bouton pour accéder à la seconde page du menu.

Tableau 4 - Menu 2 de contrôle vertical

Menu	Réglages	Explication
Invert	On Off	Forme du signal inversée. Forme du signal originale.
Filter		Appuyez sur ce bouton pour accéder au menu ***Digital Filter***. (See **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)
Page suivante	Page 2/2	Appuyez sur ce bouton pour accéder à la première page du menu.

Tableau 5 – Menu fonctionnel du filtre numérique

Menu	Réglages	Explication
Filter	On Off	Enclenche le filtre numérique. Éteint le filtre numérique.
Type		Réglé sur LPF (filtre pass bas). Réglé sur HPF (filtre pass haut). Réglé sur BPF (filtre bande passante). Réglé sur BRF (filtre rejection de bande).
Upper_limit		Tournez la roue “universelle” pour régler la limite haute.
Lower_limit		Tournez la roue “universelle” pour régler la limite basse
Return		Permet de revenir au menu principal.

- **Couplage GND :** Utiliser le couplage GND pour afficher la trace d'un signal de zéro volt. À l'intérieur, la voie d'entrée est connectée à un niveau de référence de zéro volt.

- **Résolution fine** : La saisie d'échelle verticale affiche le réglage Volts/Div actuel. Le changement de ce réglage (Coarse) ne modifie pas l'échelle verticale jusqu'à ce que la commande Volts/Div soit ajustée.

Note : ● La réponse verticale de l'oscilloscope tend lentement à un niveau supérieur de bande passante, qui est de 25 MHz. Pour cette raison, le spectre FFT peut indiquer une fréquence valide supérieure à celle de la bande passante de l'oscilloscope. Cependant, une information de magnitude proche ou supérieure à la bande passante ne sera pas précise.

Réglage des voies

Il existe un menu spécifique pour chaque voie. Les objets sont réglés séparément en fonction de chaque voie.

Réglage du couplage de voie

Exemple du ***CH1*** ; le signal testé est une onde sinusoïdale avec un décalage (DC).

- Appuyer sur « CH1» → ***Coupling*** → ***AC***, activer le mode couplage AC. La composante DC du signal d'entrée est filtrée (permettant l'utilisation d'une plus grande sensibilité pour afficher la composante AC du signal).

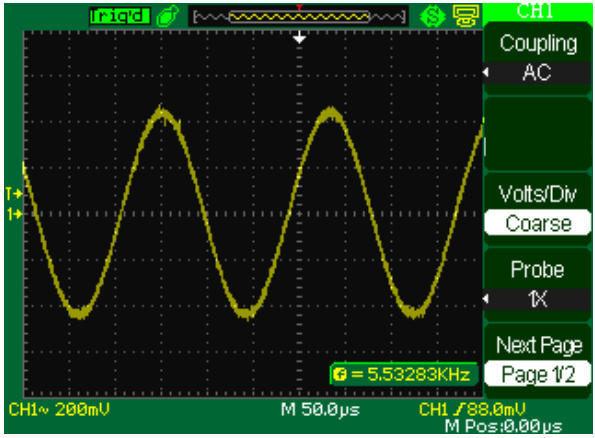


Figure 15 – Couplage *AC*

- Appuyer sur ***CH1*** → ***Coupling*** → ***DC***

  Activer le mode couplage DC. Les composantes DC et AC du signal d'entrée seront capturés.

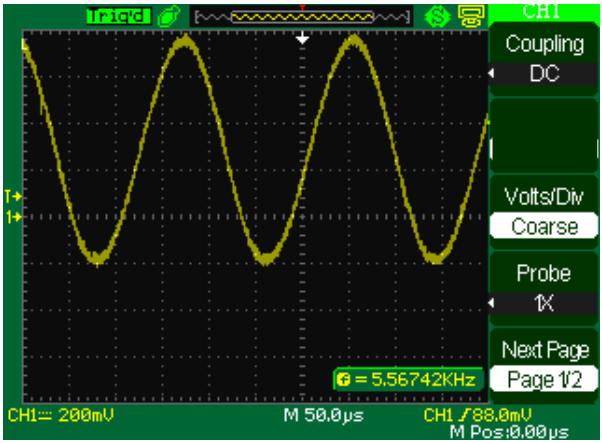


Figure 16 – Couplage *DC*

- Appuyer sur ***CH1*** → ***Coupling*** → ***DC***

  Choisir le mode initial/de départ. Le signal d'entrée est alors interrompu.

  Utiliser le couplage GND pour afficher la trace d'un signal de zéro volt. A l'intérieur, la voie d'entrée est connectée à un niveau de référence de zéro volt.

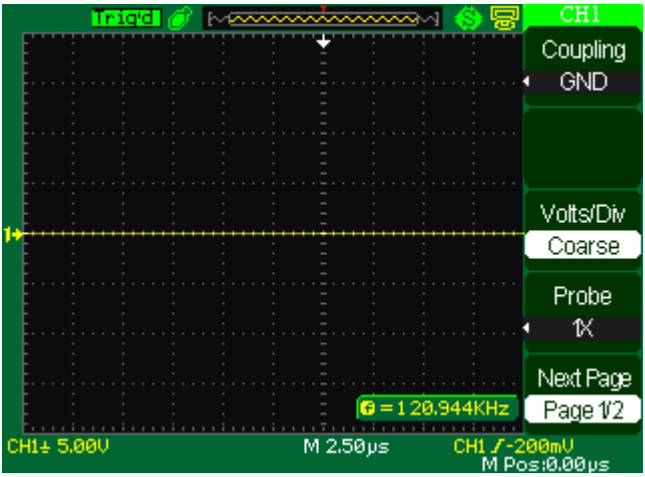


Figure 17 – Couplage *GND*

1. Réglages Volts/Div

La saisie d'échelle verticale possède un mode ***Coarse*** et un mode ***fine.*** La sensibilité verticale varie de 2 mV/div à 10 V/div.

Exemple du CH1 :

- Appuyer sur ***CH1→Volts/Div→Coarse*** pour obtenir le réglage par default de ***Volts/Div*** et établir une échelle verticale dans une séquence de pas de 1-2-5 avec une sensibilité qui peut varier de 2 mV/div, 5 mV/div, 10 mV/div à 10 V/div.

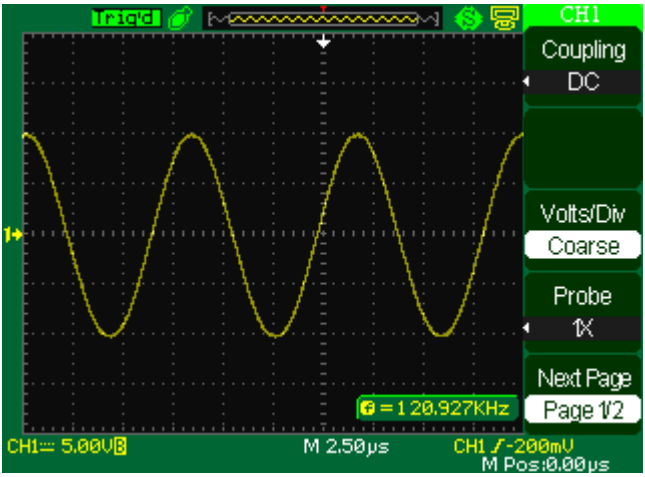


Figure 18 – Bouton *Coarse*

- Appuyer sur la touche ***CH1*→ *Volts/Div*→ *Fine***. Ce réglage vous permet d'obtenir des pas plus fins entre les réglages ***Coarse***. Il peut vous aider notamment à ajuster la dimension verticale de la forme du signal et définir des pas plus fins.

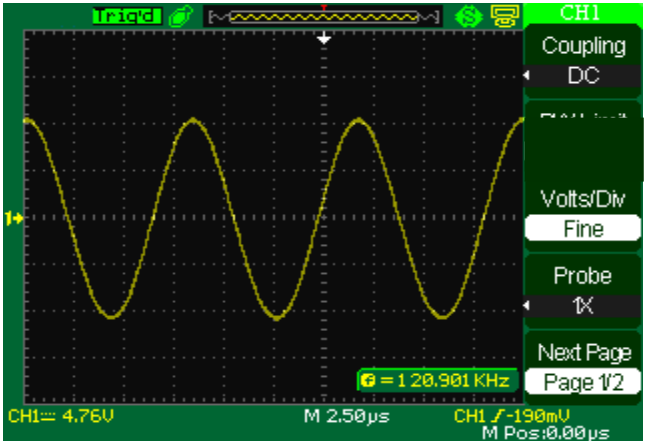


Figure 19 – Bouton *Fine*

2. Réglage de l'atténuation d'onde

Afin de varier le coefficient d'atténuation, il vous faut accéder au menu Mise en oeuvre des voies. Si le coefficient d'atténuation est de 10 :1, le coefficient d'entrée devra être réglé sur 10X, de manière à ce que l'indication et le test de mesure de Volts/div soient exacts.

Exemple du CH1 :

Lors du choix de l'onde 100 :1 :
Appuyer sur la touche ***CH1*** → ***Probe*** → ***100X***

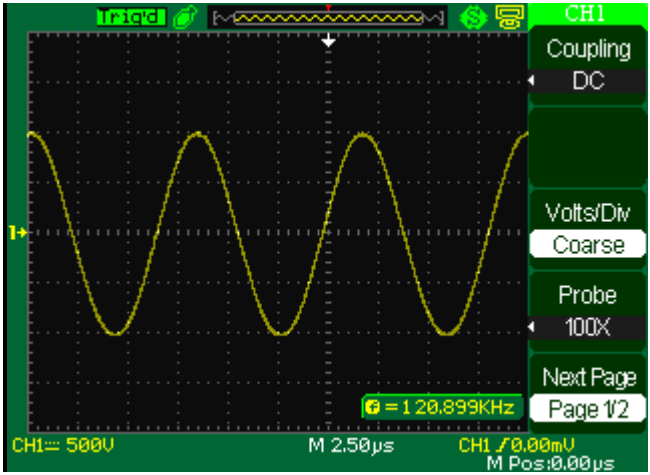


Figure 20 – Réglage de l'atténuation de l'onde

3. Inversion de la forme d'onde

Exemple du CH1 :

Appuyer sur ***CH1*** → ***Next Page "page1/2"*** → ***Invert*** → ***On***.

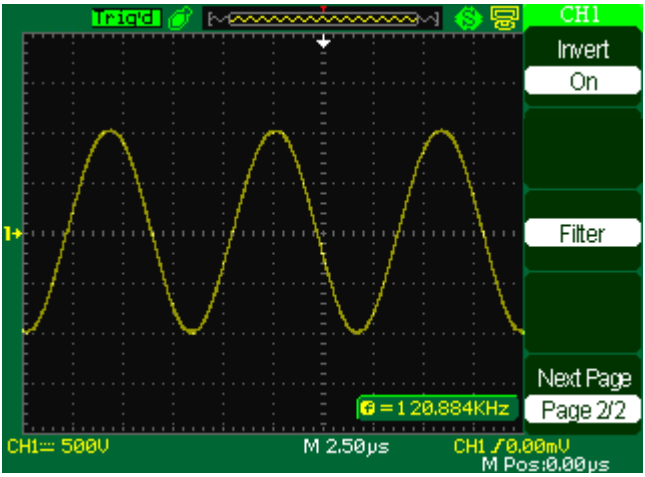


Figure 21 - Inversion de la forme d'onde

4. Utilisation du filtre numérique.

Appuyer sur "***CH1***"→ "***Next Page page1/2***" → "***Filter***". Le menu du filtre numérique est affiché. Sélectionner : "***Filter Type***", puis "***Upper Limit"*** ou "***Lower Limit***" et tourner la roue "Universelle" les réglages désirés.

Appuyer sur "***CH1***"→"***Next Page page1/2***"→ "***Filter***" →"***Off*** "pour désactiver le filtre numérique.

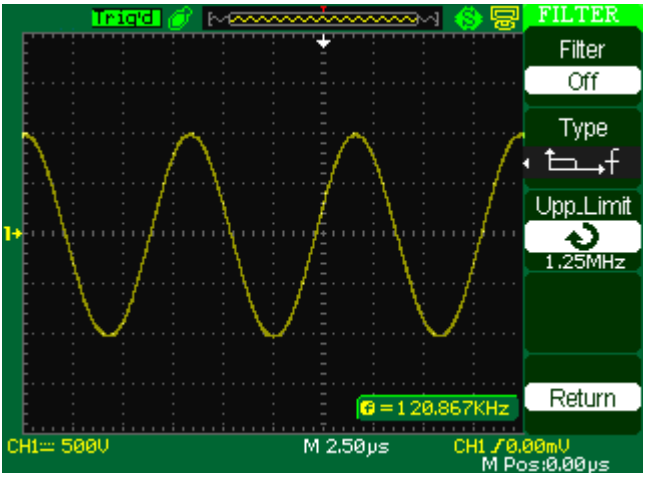


Figure 22 – Menu du filtre numérique

Appuyer sur "***CH1***"→ "***Next Page page1/2***"→ "***Filter***" → "***On***". Active le filtre numérique.

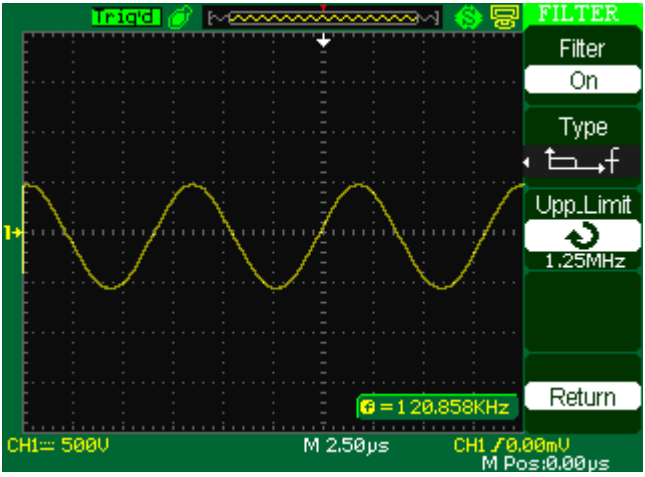


Figure 23 – Écran de réglage du filtre

Utilisation de la roue de l'axe vertical et en mode Volt/div.

- **La roue de l'AXE VERTICAL.**

1. Utiliser les roues de l'axe vertical pour déplacer les signaux de la voie en haut ou en bas de l'écran.

   La résolution de cette commande varie en fonction de l'échelle verticale choisie. Lorsque vous sélectionnez la position verticale des signaux de la voie, l'information de la position verticale s'affiche en bas à gauche de l'écran.

   Par exemple : "Volts Pos=24.6mV".

2. Appuyer sur la roue pour réinitialiser la position à zéro.

- **La roue "Volts/div"**

1. Utiliser les roues ***Volts/div*** pour déterminer l'amplification et l'atténuation du signal source des signaux de voie. Lorsque vous tournez la roue ***volts/div***, l'oscilloscope augmente ou diminue la dimension verticale à l'écran du signal en respectant le niveau de base (la masse).

2. Lorsque vous appuyez sur la roue ***Volt/div*****,** vous pouvez choisir entre l'option ***Coarse*** ou ***Fine*** du menu. L'échelle verticale est définie par les pas 1-2-5 dans le menu ***Coarse.***

   De même, Une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre entraine une augmentation et dans le sens contraire, une diminution.

Fonctions mathématiques

Votre oscilloscope contient des fonctions mathématiques qui donnent des résultats lors de l'utilisation de **: +,-,*, /,** et des opérations **FFT** de la voie 1 et de la voie 2.

Appuyer sur le bouton ***MATH*** pour afficher les opérations mathématiques de la forme d'onde. Appuyer à nouveau sur le bouton ***MATH*** pour revenir à l'écran précédent.

Tableau 6 – Menu de la fonction automatique

Menu	Réglage	Explication
Opération	+, -. *, /, FFT	Voie 1 et voie 2
CH1 Invert	On Off	Inversion de la trace de la voie 1. Désactive la fonction d'inversion de la voie 1
CH2 Invert	On Off	Inversion de la trace de la voie 2. Désactive la fonction d'inversion de la voie 2

Tableau 7 – Description de la fonction mathématique

Opération	Réglage	Explication
+	CH1+CH2	Addition des traces des voies 1 et 2.
−	CH1-CH2	Soustraction de la voie 2 à partir de la trace de la voie 1.
	CH2-CH1	Soustraction de la voie 1 à partir de la trace de la voie 2.
*	CH1*CH2	Multiplication des traces des voies 1 et 2.
/	CH1/CH2	Division de la trace de la voie 1 par la voie 2
	CH2/CH1	Division de la trace de la voie 2 par la voie 1.
FFT	Transformation de Fourier.	

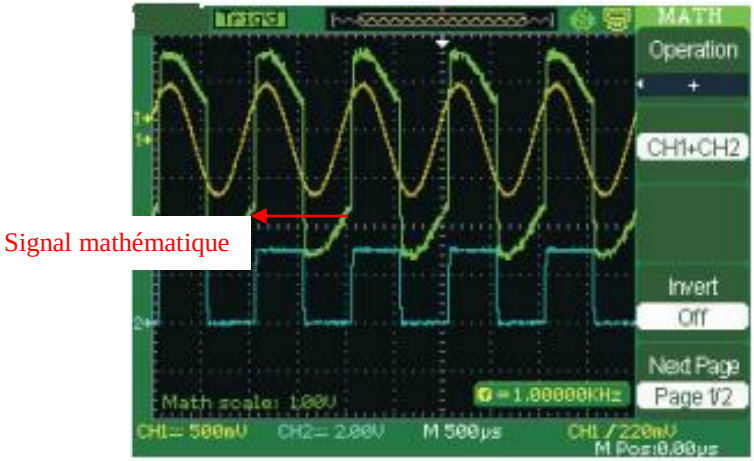


Figure 24 - CH1 ajouté à CH2

Analyse de spectre FFT

Le processus d'analyse FFT convertit mathématiquement un signal temporel en ses composantes de fréquence. Vous pouvez utiliser l'opération mathématique FFT pour analyser les types de signaux suivants :

- Analyse des harmoniques dans les lignes de puissance
- Mesure du contenu et de la distorsion des harmoniques dans un système
- Caractérisation du bruit dans les appareils de puissance DC
- Test de la réponse des filtres et systèmes à une impulsion
- Analyse de vibration

Tableau 8 – Menu analyse FFT

Menu	Réglage	Explication
Source	CH1 CH2	Sélection de la voie à laquelle vous voulez appliquer l'opération FFT.
Window	Hanning Hamming Rectangular Blackman	Sélection du type de fenêtre FFT.
FFT Zoom	1X 2X 5X 10X	Modification de l'augmentation horizontale de l'affichage FFT.
Page suivante	Page ½	Accéder à la Page 2 du menu

Tableau 9 - Menu 2 analyse FFT

Option FFT	Réglage	Explication
Scale	Vrms	Réglage de l'unité de l'échelle verticale sur Vrms.
	dBVrms	Réglage de l'unité de l'échelle verticale sur dBVrms.
Display	Écran divisé en 2 Plein Écran	Affichage onde FFT en mode écran segmenté Affichage onde FFT en mode pleine écran
Next Page	 Page 2/2	Retour à la page de démarrage du menu FFT.

Pour utiliser le mode mathématique **FFT**, vous devez effectuer les tâches suivantes :

1 Régler la forme d'onde ***YT*** de la source.

2 Appuyer sur la touche ***AUTO*** pour afficher la forme d'onde avec le format **YT**.

3 Tourner le bouton ***VERTICAL POSITION*** pour déplacer la trace au centre verticalement.

4 Tourner le bouton ***HORIZONTAL POSITION*** pour déplacer la trace afin de positionner la partie que vous souhaitez analyser dans les 8 divisions centrales de l'écran. L'oscilloscope calcule le spectre de Fourier en utilisant les 1024 points centraux de la trace.

5 Tourner le bouton ***VOLTS/DIV*** afin de s'assurer que l'ensemble de la trace reste visible à l'écran.

6 Tourner le bouton ***TIME/DIV*** pour obtenir la résolution désirée pour le spectre de Fourier.

7 Si possible, régler l'oscilloscope afin qu'il affiche plusieurs cycles du signal.

Pour fixer l'affichage **FFT**, suivre les étapes suivantes :

1 Appuyer sur la touche ***MATH.***
2 Régler l'option ***Operation*** sur **FFT**.
3 Sélectionner la voie source.
4 Selon le théorème de Nyquist, tourner la roue *time/div* pour régler le taux d'échantillonnage (ce paramètre est affiché derrière le paramètre temps) en s'assurant qu'il est au moins deux fois plus important que la fréquence du signal d'entrée.

Afficher le Spectrum FFT

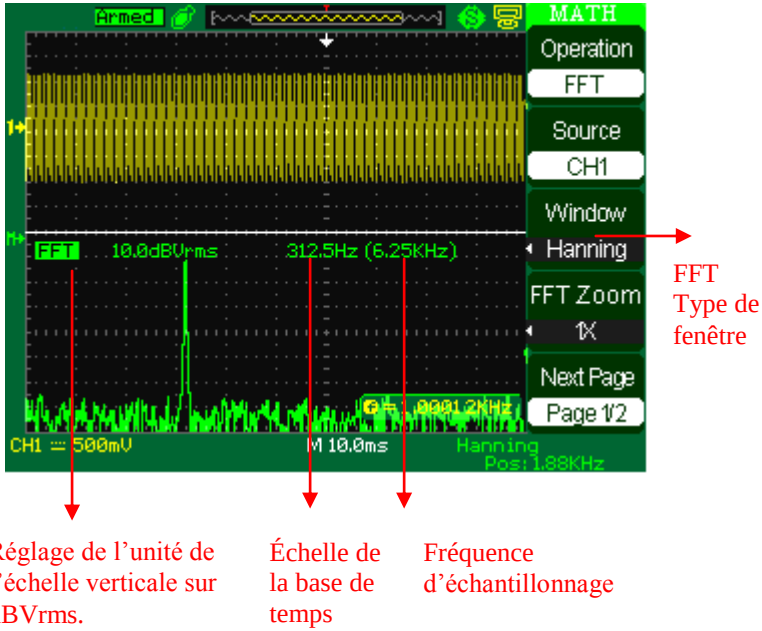
Appuyer sur la touche ***MATH*** pour afficher le Menu Mathématiques.

Utiliser les options pour sélectionner la voie source, l'algorithme de la fenêtre et le facteur de zoom.

Vous pouvez afficher seulement un spectre à la fois. Vous pouvez choisir parmi les options d'affichage suivantes : "***Full screen***" (Plein Écran) ou "***Split***" (Écran segmenté) dans ***Display*** afin d'afficher les ondes **FFT** ou les trace de la voie et l'onde **FFT** correspondante sur le même écran (en mode écran segmenté).

Affichage du spectre

Figure 25 – Écran de la fonction mathématique



Sélection de la fenêtre FFT

Les fenêtres réduisent les fuites spectrales dans le spectre **FFT**.

L'analyse **FFT** suppose que la forme d'onde **YT** se répète indéfiniment.

Avec un nombre entier de cycles, la forme d'onde **YT** commence et termine à la même amplitude n'entraînant aucune discontinuité dans la forme du signal.

Tandis qu'un nombre non entier de cycles entraîne des discontinuités dans le signal et introduit des transitions de haute fréquence.

Utiliser le guide suivant afin de sélectionner la fenêtre la plus adaptée à vos besoins.

Table 10 – Instruction de la fenêtre FFT

Fenêtre	Caractéristiques	Application / Mesure
Rectangulaire	Meilleure résolution de fréquence. Très mauvaise résolution d'amplitude. Quasiment identique à l'utilisation d'aucune fenêtre.	Coupures symétriques Sinusoïde d'amplitude égale avec fréquences fixes. Bruit aléatoire à haut débit avec variation de spectre relativement lente.
Hanning Hamming	Bonne résolution de fréquence Mauvaise résolution d'amplitude Hamming possède une meilleure résolution de fréquence	Coupures asymétriques Sinusoïde périodique avec une bande de bruit aléatoire étroite
Blackman	Meilleure résolution d'amplitude Très mauvaise résolution de fréquence	Formes d'onde avec une seule fréquence afin de trouver les harmoniques de plus grand ordre.

Amplifier et positionner un spectre FFT

Vous pouvez amplifier et utiliser les curseurs pour prendre des mesures sur le spectre FFT. Cette option vous permet de choisir ***entre "1X", "2X", "5X"ou "10X".***

L'oscilloscope possède une option de Zoom FFT pour amplifier le spectre horizontalement. Pour l'amplifier verticalement, vous pouvez tourner la roue ***Volts/div.***

Mesures sur le spectre FFT à l'aide des curseurs

Vous pouvez effectuer deux types de mesures sur un spectre FFT : l'amplitude (en dB) et la fréquence (en Hz). L'amplitude de référence est 0dB qui est égale à 1Vrms. Vous pouvez utiliser les curseurs pour prendre des mesures avec n'importe quel facteur de zoom.

Les curseurs horizontaux vous permettent de mesurer l'amplitude et les curseurs verticaux, la fréquence.

Si vous introduisez un signal sinusoïdal à la voie 1, suivre les étapes suivantes :

1. **Mesurer l'amplitude du spectre FFT**

    1. Introduisez un signal sinusoïdal à la voie 1et appuyez sur le bouton "***AUTO***.
    2. Appuyez sur ***MATH*** pour accéder au menu ***MATH***.
    3. Appuyez sur ***Operation*** pour sélectionner ***FFT***.
    4. Appuyer sur Source pour sélectionner ***CH1.***
    5. Appuyer sur ***CH1*** pour accéder au menu CH1.
    6. Tournez la roue ***time/div*** pour régler le taux d'échantillonnage (au moins deux fois supérieur que la fréquence du signal d'entrée).
    7. Si **FFT** s'affichage en plein écran, appuyer sur **CH1**à nouveau afin de quitter l'affichage de la trace de la voie.
    8. Appuyez sur ***CURSOR*** pour accéder au menu "***Cursor"***.

9. Appuyez sur “***Cursor Mode***” pour sélectionner le mode ***“Manual”.***
10. Appuyez sur “***Type***” pour sélectionner “***Voltage***”.
11. Appuyez sur “***Source***” pour sélectionner “**FFT”.**
12. Appuyez sur “***CurA***”; tournez la roue “universelle” pour déplacer le curseur A à son plus haut niveau du signal **FFT.**
13. Appuyez sur “CurB” ; tournez la roue “universelle” pour déplacer le curseur B au plus bas niveau du signal FFT.
14. L’amplitude (∆T) s’affiche en haut de l’écran gauche.

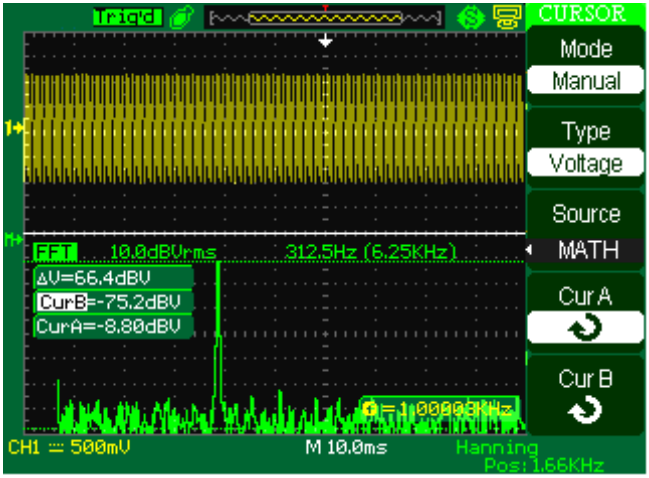


Figure 26 – Écran Mesure en FFT

2. Fréquence.

1. Appuyer sur le bouton ***CURSOR*.**
2. Appuyer sur le bouton ***Cursor Mode*** afin de sélectionner le mode ***Manual.***
3. Choisir l’option ***Type*** et sélectionner ***Time.***
4. Choisir l’option ***Source*** et sélectionner **FFT**.
5. Choisir l’option ***CurA***, tournez le bouton universel pour déplacer le curseur A au plus haut niveau du signal **FFT.**

6. La valeur du ***CurA*** qui s'affiche sur le haut de l'écran gauche de la plus haute fréquence du spectre.

   Cette fréquence devrait être la même que la fréquence du signal d'entrée.

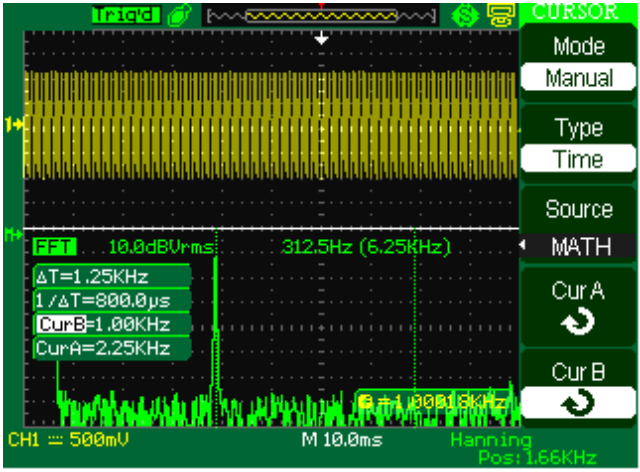


Figure 27 – Ecran de la fréquence de Mesure FFT

NOTE : Le spectre FFT d'un signal qui a un composant ou une compensation DC peut donner des valeurs d'amplitude de formes d'onde FFT incorrectes. Afin de minimiser le composant DC, choisissez le couplage AC dans la forme d'onde source.

- Afin de pouvoir afficher les formes d'onde FFT avec une dynamique satisfaisante, utilisez l'échelle dBVrms. L'échelle dBVrms affiche des amplitudes à l'aide d'une échelle logarithmique.

- La fréquence Nyquist est la plus haute fréquence qu'un oscilloscope numérique en temps réel puisse acquérir sans repliement (***aliasing)*.** Cette fréquence représente la moitié du taux d'échantillonage à condition qu'elle soit comprise La bande passane analogique de l'oscilloscope. Les fréquences supérieures à celle de Nyquist seront sous-échantillonnées, ce qui provoque le phénomène de repliement.

Utilisation de la commande *REF*

La commande Référence sauvegarde les fonctions d'onde dans la mémoire non-volatile pour les fonctions d'onde de l'appareil. La fonction Référence devient utilisable après avoir sauvegardé une fonction de référence.

Appuyer sur la touche ***REF*** pour afficher le menu de Référence des formes d'onde.

Tableau 11 – Menu de Référence des formes d'onde

Menu	Réglage	Explication
Source	CH1 CH2	Choix de la forme d'onde affichée que vous voulez sauvegarder. Cette option indique **Off** lorsque la voie correspondante ne reçoit pas de signal.
REF	A B	Choix de l'emplacement de sauvegarde ou de chargement.
Save		Sauvegarde de la forme d'onde actuelle à l'emplacement spécifié.
REF A / REF B	On Off	Détermination de l'onde de référence visible sur l'écran.

Appuyez sur le bouton ***Ref*** pour afficher le menu.

Notes :
- La fonction Référence n'est pas utilisable en mode XY.
- Vous ne pouvez pas régler la position horizontale et l'échelle d'une forme d'onde de référence.

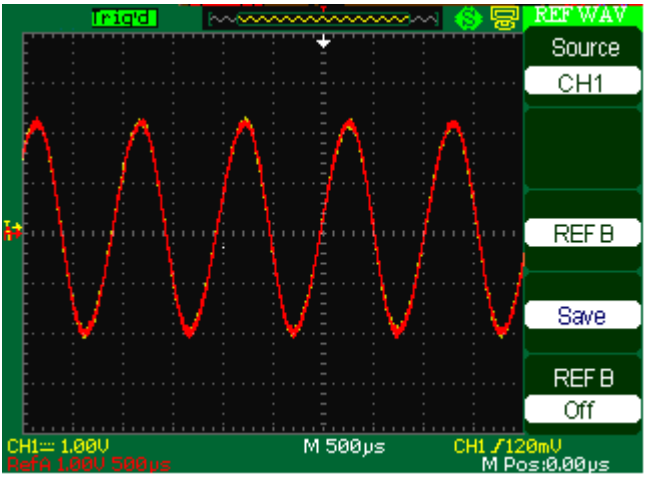


Figure 28 - Menu de Référence des formes d'onde

Mise en œuvre de la fonction :

1. Appuyer sur ***REF*** pour accéder à l'affichage du menu de Référence.

2. Appuyer sur ***Source*** pour sélectionner la voie du signal d'entrée.

3. Tourner la roue codeuse de l'axe vertical et la roue codeuse ***Volt/div*** pour régler la position verticale et l'échelle.

4. Appuyer le 3ème bouton pour sélectionner la position de sauvegarde ***REF A*** ou ***REF B***.

5. Appuyer sur le bouton de sauvagarde ***Save***.

6. Appuyer sur le bouton du bas pour choisir ***REF A On*** ou ***REF B On*** pour rappeler la référence de forme d'onde.

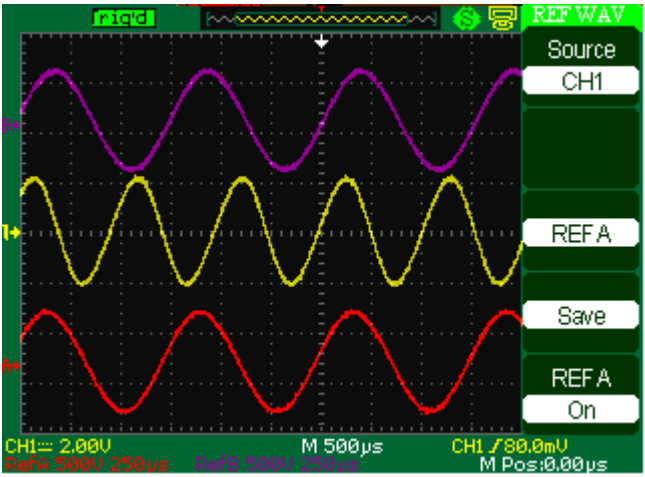


Figure 29 - Menu de Référence des formes d'onde

Notes :

- La fonction Référence n'est pas utilisable avec le format XY.
- Vous ne pouvez pas régler la position horizontale et l'échelle d'une forme d'onde de référence.

Système horizontal

Les commandes horizontales sont les suivantes (ci-dessous) : un bouton et deux roues codeuses.

Tableau 12 – Menu de contrôle horizontal

Menu	Réglage	Explication
Delayed	On	Activer cette fonction pour afficher des signaux base de temps principaux sur la partie haute de l'écran et des signaux base de temps fenêtre sur le bas de l'écran.
	Off	Activer cette fonction pour afficher à l'écran seulement le signal de base de temps principal.

La Roue codeuse de l'AXE HORIZONTAL.

Utiliser les commandes horizontales pour modifier l'échelle horizontale et la position des formes d'onde. L'affichage de l'axe horizontal indique le temps représenté au centre de l'écran (utilisant la référence zéro comme temps de déclenchement). Un changement de l'échelle horizontale peut provoquer une amplification ou une compression autour du centre de l'écran.

- **La Roue codeuse de l'AXE HORIZONTAL :**

    1. Sélectionner la position horizontale pour toutes les voies et les formes d'onde mathématiques (la position du déclencheur est située au centre de l'écran. La résolution de cette commande varie en fonction du réglage du temps.

    2. Appuyer sur la roue de l'axe horizontal pour réinitialiser la position horizontale à zéro.

- **La roue codeuse en position *Time/Div.***

    1. Utiliser ce bouton pour changer l'échelle horizontale de temps, pour amplifier ou compresser la trace du signal. Si l'acquisition est stoppée (Bouton ***RUN/STOP*** ou ***SINGLE***), la commande ***Time/Div*** étend ou compresse la trace. Appuyer sur le bouton ***Time/Div*** pour réinitialiser la position horizontale à zéro.

    2. Sélectionner la position **time/div** horizontale (facteur d'échelle) pour la fenêtre principale ou la fenêtre base de temps. Lorsque ***Window Zone*** est activée, la fenêtre de base de temps change, ce qui provoque une modification de la largeur de ***Window Zone.***

- **Display scan mode：**

Lorsque le bouton ***Time/Div*** est fixé sur 100 ms/div ou (ou une valeur inférieure) et que le mode de Déclenchement est fixé sur ''***'Auto***'', l'oscilloscope entre en mode d'acquisition par balayage.

L'affichage de la forme d'onde est mis à jour de gauche à droite. Ainsi le déclenchement et la commande de position horizontale ne fonctionne pas durant l'opération de balayage.

Zone de fenêtre

Pour des détails supplémentaires, utiliser l'option ***Window Zone*** pour définir un segment d'une forme d'onde. Cette fonction permet de zoomer à partir d'une section de la trace du signal. Le réglage de la fenêtre base de temps ne peut pas être en mode plus lent que le réglage de la base de temps principale.

Vous pouvez régler les commandes de l'axe **horizontal** pour permettre une amplification ou une compression autour des formes d'onde dans la ***Window Zone***.

Les étapes suivantes peuvent vous permettre d'observer une section de la trace du signal dans le détail :

1. Appuyer sur ***HORI MENU*** pour accéder au menu ***Horizontal***.

2. Tourner la roue ***time/div*** afin de modifier l'échelle principale de base temps.

3. Appuyer sur ***Delayed*** pour sélectionner le mode ***On.***

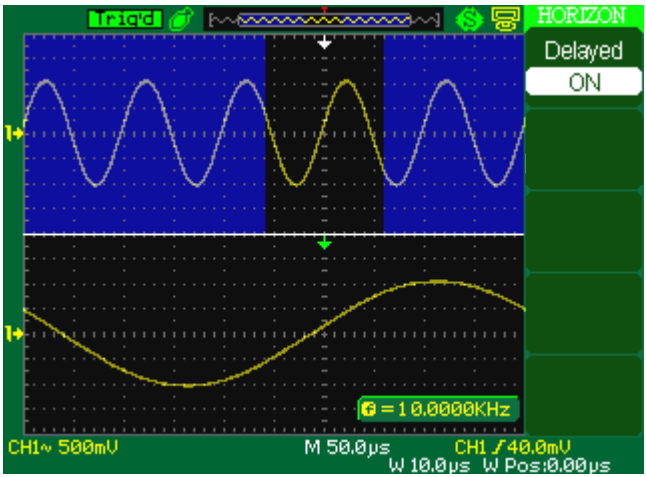


Figure 30 – Menu du délai Horizontal

4. Tourner la roue de l'axe Horizontal (ajuster la position de la fenêtre) afin de sélectionner la fenêtre dont vous avez besoin. La forme d'onde agrandie s'affichera simultanément dans la 2ème moitié de l'écran (du bas).

Système de Déclenchement

Le Déclenchement définit le moment où l'oscilloscope acquiert des données et affiche la trace du signal. Lorsque le Déclenchement est réglé correctement, l'oscilloscope convertit des affichages instables ou des écrans blancs en des formes d'onde cohérentes.

Les commandes du ***TRIGGER*** sont les suivantes (ci-dessous) :

Un bouton et deux roues codeuses.

- Le bouton ***TRIG MENU*** **:** il permet d'afficher le menu de commande de déclenchement.

- La roue codeuse ***LEVEL*** **:** elle permet de régler la tension du signal correspondant au point de déclenchement dans le but d'effectuer un échantillonnage. Appuyer sur la roue ***LEVEL*** pour régler le niveau de déclenchement à zéro.

- Le bouton ***SET TO 50%*** **:** Permet de stabiliser rapidement la trace d'un signal. L'oscilloscope fixe automatiquement le niveau de déclenchement à mi-chemin entre les niveaux de tension maximale et minimale. C'est utile lorsque vous connectez un signal sur la sortie **EXT TRIG BNC** et que vous mettez la source de déclenchement sur **Ext**.

- Le bouton ***FORCE*** **:** Permet de compléter l'acquisition actuelle de la trace du signal indépendamment de la détection d'une condition de déclenchement. C'est utile pour les acquisitions ***SINGLE*** et pour le mode de déclenchement ***Normal***.

- **Pre-trigger/Delayed trigger :** En position ***Trigger,*** les données affichées avant et après le déclenchement le sont au centre (horizontal) de l'écran. En mode plein écran, les données du mode pré-déclenchement sur ***6 divisions*** et du déclenchement retardé peuvent être observées.

  Des données supplémentaires (en mode pré-déclenchement ou déclenchement retardé d'1 s.) peuvent être observées en ajustant la position horizontale.

  Cette fonction est très utile puisqu'elle permet d'observer les phénomènes qui ont précédé le point de déclenchement. Le côté droit du point de déclenchement est exclusivement consacré à l'information du déclenchement retardé.

  Le délai (retard) maximum possible (information avant déclenchement et après déclenchement) dépend de la vitesse de balayage sélectionnée.

Signal source

Vous pouvez utiliser les options ***SOURCE TRIGGER*** pour sélectionner le signal que l'oscilloscope utilise comme déclencheur.

La source peut-être n'importe quel signal connecté à la voie 1 ou 2, la voie **EXT TRIG** ou bien encore l'alimentation secteur (utilisable seulement avec le déclenchement sur front).

Type de déclenchement

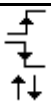
L'oscilloscope 2530B dispose de cinq types de déclenchements :

Par front, sur signaux vidéos, sur largeur d'impulsion, sur pente et alternatif.

Le déclenchement par front

Utiliser le déclenchement par front pour déclencher le front du signal d'entrée au seuil du déclenchement.

Table 13 – Menu Déclenchement par front

Menu	Réglage	Explication
Type	Edge	Le front montant ou descendant du signal d'entrée est utilisé pour déclencher.
Source	CH1 CH2	Déclenchement sur CH1 ou CH2 que la forme du signal soit affichée ou non.
	EXT	Utilise le signal arrivant par la voie EXT TRIG comme signal de déclenchement. La gamme de niveau de déclenchement est [–1.2V ; +1.2V].
	EXT/5	Idem que pour l'option ***Ext***. Cela atténue le signal de déclenchement d'un facteur 5. La gamme de niveau de déclenchement est [-6V ; +6V].
	AC Line	Utilise l'alimentation secteur comme source de déclenchement. Le couplage de déclenchement est fixé sur DC et le niveau de déclenchement est 0 volt.
Slope		Déclenchement sur front descendant. Déclenchement sur front montant. Déclenchement sur front montant et descendant.
Mode	Auto	L'oscilloscope va générer un signal de déclenchement interne qui palliera à l'absence du signal de déclenchement et donnera une trace stable ; ce mode est utilisable pour des phénomènes de 100 ms/div or plus faible encore.
	Normal	Ce mode permet de visualiser uniquement des signaux déclenchés valides. En utilisant ce mode, l'oscilloscope n'affiche de signal qu'après un 1er déclenchement.

	Single	Déclenchement unique. Lorsque vous souhaitez que l'oscilloscope acquière une capture unique d'un signal, appuyer sur ***SINGLE***.
Set up		Accéder au ***Trigger Setup Menu*** (Voir le tableau ci-dessous).

Tableau 14 - Menu Réglages du déclenchement

Menu	Réglage	Explication
Coupling	DC	Tous les composants sont acceptés.
	AC	Les composants DC du signal sont filtrés et les signaux en dessous de 50 Hz sont atténués.
	HF Reject	Filtre passe-bas (rejet des fréquences supérieures à 150kHz).
	LF Reject	Filtre passe-haut (rejet des fréquences inférieures à 7kHz).
Holdoff		Utiliser la roue **universelle** pour ajuster l'attente (sec.), La valeur d'attente est affichée.
Holdoff Reset		Réinitialise le temps d'attente à 100 ns.
Return		Retourner à la page de départ du menu principal.

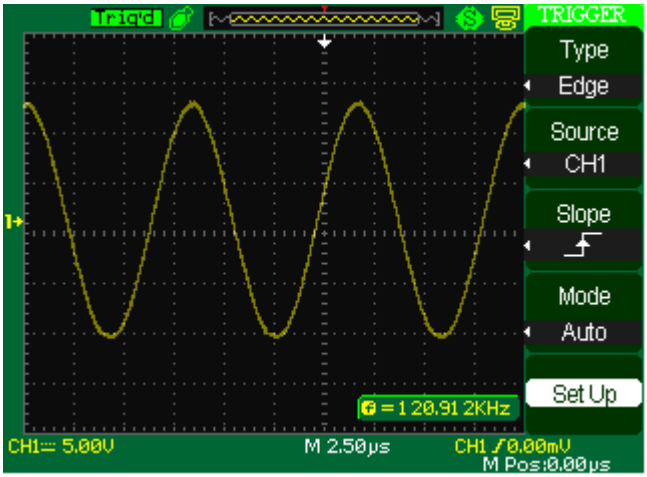


Figure 31 – Menu de Déclenchement

Instructions :

1. Choix du Type de Déclenchement

Appuyer sur ***TRIG MENU*** pour afficher le ***Trigger menu***.
Appuyer sur le bouton ***Type*** pour sélectionner ***Edge***.

2. Choix de la Source

En fonction du signal d'entrée, appuyer sur le bouton ***Source*** pour sélectionner ***CH1***, ***CH2***, ***EXT***, ***EXT/5*** ou ***AC Line.***

3. Choix de la pente

Appuyer sur le bouton ***Slope*** afin de choisir " ", " " ou " ".

4. Choix du mode de Déclenchement

Appuyer sur le bouton ***Trigger mode*** et choisir entre ***Auto, Normal,*** et ***Single.***

Auto : Le signal se rafraichit à une vitesse rapide même si les conditions de déclenchement ne sont pas remplies.

Normal : Le signal se rafraichit lorsque la condition de déclenchement est remplie puis attend le prochain phénomène de déclenchement si les conditions du 1er déclenchement ne sont pas remplies.

Single : L'oscilloscope acquiert un signal lorsque la condition est remplie et ensuite s'arrête.

5. Régler le couplage de déclenchement

   - Appuyer sur le bouton ***Set Up*** pour accéder au ***Trigger Setup Menu***
   - Appuyer sur le bouton ***Coupling*** pour choisir ***DC, AC, HF Reject*** ou ***LF Reject.***

Déclenchement sur largeur d'impulsion

Utiliser le déclenchement de ***Pulse Width*** (largeur d'impulsion) pour déclencher sur des impulsions particulières.

Tableau 15 - Menu 1 de Déclenchement sur impulsion

Option	Réglages	Explications
Type	Pulse	Sélectionner l'impulsion qui correspond à la condition de déclenchement.
Source	CH1 CH2 EXT EXT/5	Choisir le signal d'entrée Les options Ext and Ext/5 vous permettent d'utiliser le signal arrivant par la voie EXT TRIG comme signal de déclenchement.
When	Impulsion positive de largeur inférieure à celle spécifiée. Impulsion positive de largeur supérieure à celle spécifiée Impulsion positive de largeur égale à celle spécifiée. Impulsion négative de largeur inférieure à celle spécifiée. Impulsion négative de largeur supérieure à celle spécifiée. Impulsion négative de largeur égale à celle spécifiée.	Sélectionner le type de comparaison entre la pulsation de déclenchement et la valeur sélectionnée dans l'option ***Pulse Width***.
Set Width	20.0 ns~10.0 s	Réglage de la largeur d'impulsion à l'aide la roue universelle.

Next Page	Page ½	Appuyer sur ce bouton pour accéder à la page suivante.

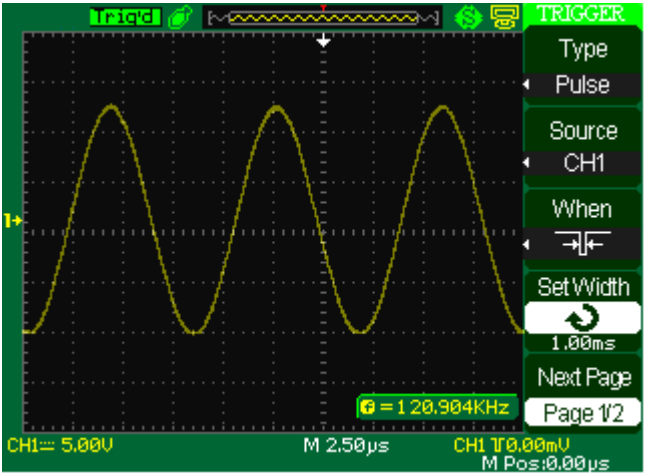


Figure 32 – Menu 1 de Déclenchement sur impulsion

Menu	Réglage	Explication
Type	Pulse	Sélectionner l'impulsion qui correspond à la condition de déclenchement.
Mode	Auto Normal Single	Sélectionner le type of déclenchement ; Le mode ***Normal*** est le plus adapté à la plupart des applications de déclenchement de la largeur d'impulsion.
Set up		Permet d'accéder au menu ***Trigger setup menu.***
Next Page	Page 2/2	Appuyer sur ce bouton pour retourner à la page de départ.

Tableau 16 - Menu 2 de Déclenchement d'impulsion

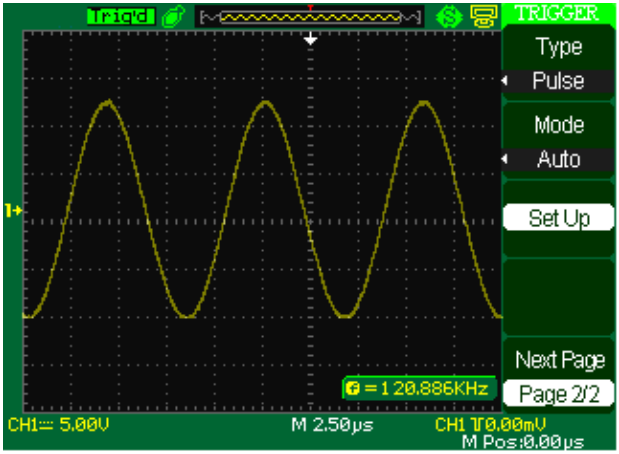


Figure 33 - Menu 2 de Déclenchement sur impulsion

Instructions :

1. **Choix du Type**

   1) Appuyer sur ***TRIG MENU*** pour afficher le ***Trigger menu***.
   2) Appuyer sur ***Type*** pour sélectionner ***Pulse***.

2. **Choix de la condition**

   Appuyer sur ***When*** pour choisir entre , , , , ou .

3. **Choix de la largeur d'impulsion**

Tourner la roue universelle pour définir la largeur.

Déclenchement sur signaux vidéo

Tableau 17 – Menu 1 de Déclenchement sur signaux vidéos

Menu	Réglage	Explication
Type	Video	Lorsque vous sélectionnez le mode Déclenchement sur signaux vidéo, vous devez fixer le couplage sur AC. Vous pouvez alors déclencher à partir d'un signal vidéo NTSC ou PAL/SECAM.
Source	CH1 CH2	Sélectionner le signal d'entrée qui sera le signal de déclenchement.
	EXT EXT/5	Les options Ext and Ext/5 vous permettent d'utiliser le signal arrivant par la voie EXT TRIG comme signal de déclenchement.
Polarity	⊓⊔ (Normal)	Déclenchement sur le signal de synchro de ligne avec impulsion négative.
	⊔⊓ (Inverted)	Déclenchement sur le signal de synchro de ligne avec impulsion positive.
Sync	All lines Line Num Odd field Even Field	Sélectionner avec quelle partie du signal vidéo vous voulez déclencher.
Next Page	Page 1/2	Accéder à la page 2 du menu.

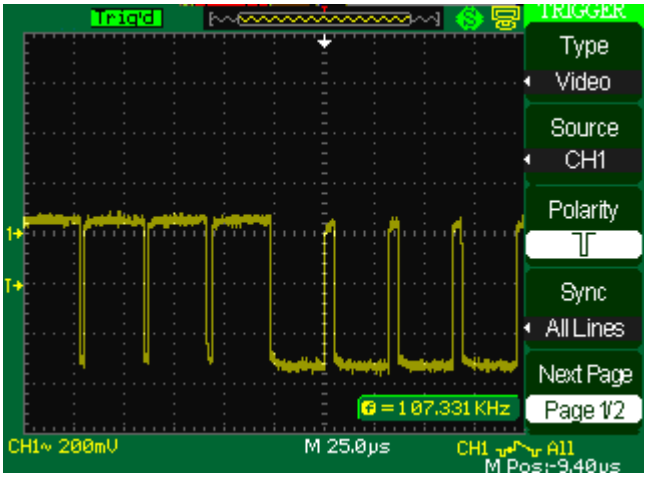
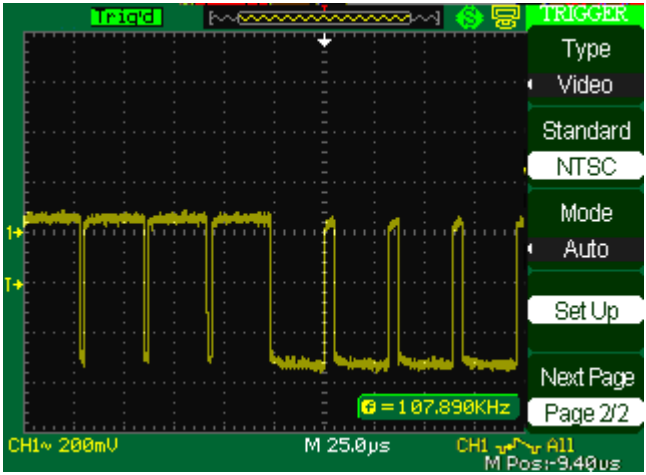


Figure 34 **– Déclenchement sur signaux vidéo**

Tableau 18 - Menu 2 de Déclenchement sur signaux vidéos

Menu	Réglage	Explication
Ty pe	Video	When you select the video type, put the couple set to the AC, then you could trigger the NTSC,PAL and SECAM video signal.
Standard	NTSC Pal/ Secam	Sélectionner le standard vidéo : **NTSC:** 525 lignes **PAL/'SECAM:** 625 lignes
Mode	Auto	Ce mode permet une acquisition en l'absence d'un déclenchement valide.
	Normal	Ce mode affiche uniquement des signaux déclenchés. L'oscilloscope n'affichera pas de forme d'onde avant le 1er déclenchement.
	Single	Appuyer sur le bouton ***Single*** pour l'oscilloscope fera l'acquisition d'un signal unique.
Set up		Permet d'accéder au menu ***Trigger setup***.

Next Page	Page 2/2	Permet de retourner à la page de démarrage.



Instructions:

Choix du Type

1) Appuyer sur ***TRIG MENU*** pour afficher le ***Trigger menu***.
2) Appuyer sur ***Type*** pour sélectionner ***Vidéo***.

Choix de Polarité

1. Appuyer sur ***Polarité*** pour choisir ⊓ ou ⊔.

Choix de la Synchronisation

1. Appuyer sur ***Sync*** pour choisir :

   All Lines, ***Line Num***, ***Odd Field*** et ***Even Field***.

2. Si vous sélectionnez ***Line Num***, vous pour la roue universelle pour régler le numéro de ligne choisi.

Choix du Standard

1. Appuyer sur ***next Page - Page 2/2***.
2. Appuyer sur ***Standard*** pour choisir

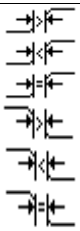
   PAL/SECAM ou ***NTSC***.

Déclenchement sur Pente

Déclencher sur une pente positive ou négative en fonction du temps de l'oscilloscope.

Table 19 - Menu 1 de Déclenchement sur Pente

Menu	Réglage	Explication
Type	Pente	Déclenche sur pente positive ou pente négative en fonction du temps (réglé) de l'oscilloscope
Source	CH1 CH2 EXT EXT/5	Choix de la source de déclenchement.

When		Choix de la condition de déclenchement.
Time	< Set Time>	Tourner la roue universelle pour régler le temps de la pente. L'échelle de variation du temps est de 20ns à10s.
Next Page	Page 1/2	Accéder à la page suivante du déclenchement sur pente.

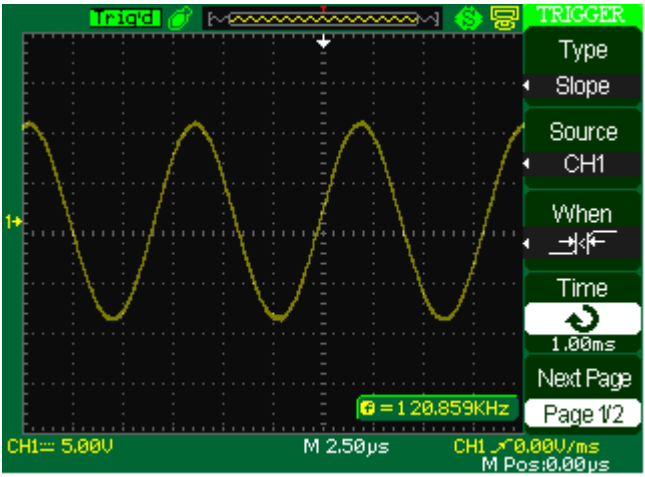
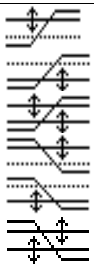


Figure 35 – Menu 1 de Déclenchement sur Pente

Table 20 - Menu 2 de Déclenchement sur Pente

Option	Configuration	Explication
Type	Slope	Déclenche sur Pente positive ou Pente négative
Vertical		Sélectionner le niveau de déclenchement qui peut-être ajusté par le bouton ***LEVEL.*** Vous pouvez régler les niveaux **LEVEL A** ou **LEVEL B** ou même les 2 en même temps.
	Auto	Permet une acquisition en l'absence d'un déclenchement valide. Bof : Permet aussi un signal de balayage non déclenché à 100ms/div ou un réglage base temps inférieur.
	Normal	Permet d'afficher seulement un signal déclenché valide. En utilisant ce mode, l'oscilloscope n'affichera un signal qu'à la suite du 1er déclenchement.
	Single	Si vous souhaitez que l'oscilloscope acquière une forme d'onde unique, appuyer sur le bouton ***SINGLE.***
Set up		Accéder au menu ***Trigger setup menu*** (Voir tableau 2-14).
Next Page	Page 2/2	Retour à la page de départ.

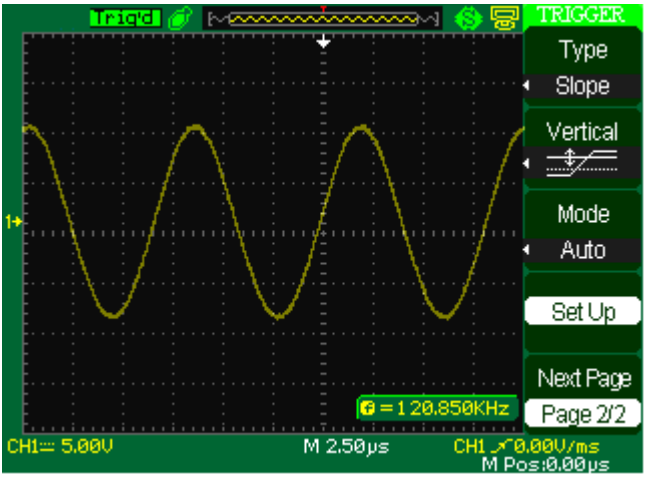


Figure 36 – Menu 2 de Déclenchement sur Pente

Instructions :

Veuillez suivre les étapes suivantes en mode Déclenchement sur Pente :

1. Entrer un signal dan la voie ***CH1*** ou ***CH2***.
2. Appuyer sur le bouton ***AUTO***.
3. Appuyer sur ***TRIG MENU*** pour accéder au ***Trigger menu***.
4. Appuyer sur ***Type*** pour choisir ***Pente***.
5. Appuyer sur ***Source*** pour choisir ***CH1*** ou ***CH2***.
6. Appuyer sur ***When*** pour choisir : , , , , ou .
7. Appuyer sur ***Time*** et tourner la roue ***Universelle*** pour régler le temps de la monté /descente.
8. Appuyer sur ***Next Page - Page ½*** pour accéder la 2ème page du ***Slope trigger menu***.
9. Appuyer sur le bouton ***Vertical***" pour choisir un niveau de déclenchement qui peut être ajusté.
10. Tourner la roue ***LEVEL***.

Déclenchement alterné.

Lorsque vous utilisez un déclenchement alterné, le signal de déclenchement arrive par 2 voies verticales. Ce mode pour permet d'observer 2 signaux indépendants. Vous pouvez sélectionner des types différents de déclenchement pour 2 signaux verticaux. Les différents types sont notamment par front, par impulsion, sur vidéo et sur pente. L'information de déclenchement pour les 2 voies sera affichée sur le coté droit de l'écran.

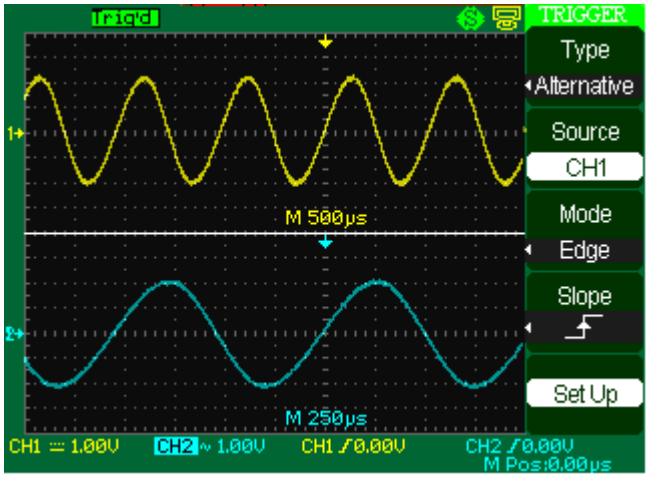


Figure 37 – Menu de Déclenchement alterné

Tableau 21 – Menu 1 : Configuration du mode de Déclenchement sur front

Option	Configuration	Explication
Type	Alternative	Le signal de Déclenchement arrive par 2 voies verticales lorsque vous utilisez un déclenchement alternatif. Ce mode permet d'observer 2 signaux indépendants en même temps.

Source	CH1 CH2	Configurer le mode de déclenchement pour le signal d'entrée CH1 Configurer le mode de déclenchement pour le signal d'entrée CH2
Mode	Edge	Configurer le mode de déclenchement du signal par voie verticale à un mode par front.
Slope		Déclenchement sur front montant. Déclenchement sur front descendant. Déclenchement sur front montant et descendant.
Set Up		Accéder au menu de configuration du déclenchement ou ***Trigger setup menu*** (voir tableau 2-14).

Tableau 22 – Menu 1 : Configuration du mode de Déclenchement sur impulsion

Option	Configuration	Explication
Type	Alternative	Le signal de Déclenchement arrive par 2 voies verticales lorsque vous utilisez un déclenchement alternatif. Ce mode permet d'observer 2 signaux indépendants en même temps.
Source	CH1 CH2	Configurer le mode de déclenchement pour le signal d'entrée CH1 Configurer le mode de déclenchement pour le signal d'entrée CH2
Mode	Pulse	Configurer le mode de déclenchement du signal par voie verticale à un mode par impulsion.

When		Sélectionner le type de comparaison entre la pulsation de déclenchement et la valeur sélectionnée dans l'option ***Pulse Width*** (consigne)
Next Page	Page 1/2	Accéder à la page suivante du menu.

Tableau 23 – Menu 2 : Configuration du mode de Déclenchement sur impulsion

Option	Configuration	Explication
Set Width	20.0 ns~10.0 s	Permet à l'aide de la roue universelle de définir la largeur d'impulsion.
Set up		Permet d'accéder au menu : ***Trigger Setup Menu*** (voir tableau 2-14).
Next Page	Page 2/2	Permet un retour à la page de démarrage.

Tableau 24 – Menu 1 : Configuration du mode de déclenchement à un déclenchement sur signaux Vidéos

Option	Configuration	Explication
Type	Alternative	Le signal de Déclenchement arrive par 2 voies verticales lorsque vous utilisez un déclenchement alternatif. Ce mode permet d'observer 2 signaux indépendants en même temps.
Source	CH1 CH2	Configurer le mode de déclenchement pour le signal

		d'entrée CH1 Configurer le mode de déclenchement pour le signal d'entrée CH2
Mode	Video	Configurer le mode de déclenchement du signal par voie verticale à un mode sur signaux vidéo.
Polarity	(Normal) (Inverted)	Déclenchement sur le signal de synchro de ligne avec impulsion négative. Déclenchement sur le signal de synchro de ligne avec impulsion positive.
Next Page	Page 1/2	Accéder la page suivante de menu.

Tableau 25 – Menu 2 : Configuration du mode de déclenchement à un déclenchement sur signaux Vidéos

Menu	Réglage	Explication
Sync	All lines Line Num Odd field Even Field	Sélectionner avec quelle partie du signal vidéo vous voulez déclencher.
Standard	NTSC Pal/Secam	Sélectionner le standard vidéo pour la synchronisation et le nombre de ligne.
Next Page	Page 2/2	Retourner à la page de début.

Tableau 26 – Menu 1 : Configuration du mode de déclenchement à un déclenchement sur pente.

Menu	Réglage	Explication
Type	Alternative	Le signal de Déclenchement arrive par

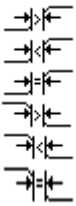
		2 voies verticales lorsque vous utilisez un déclenchement alternatif. Ce mode permet d'observer 2 signaux indépendants en même temps.
Source	CH1 CH2	Configurer le mode de déclenchement pour le signal d'entrée CH1 Configurer le mode de déclenchement pour le signal d'entrée CH2
Mode	Slope	Configure le mode de déclenchement du signal de la voie verticale à un déclenchement sur pente.
When		Sélectionner la condition de déclenchement par pente.
Next Page	Page 1/2	Accéder à la page suivante.

Tableau 27 – Menu 2 : Configuration du mode de déclenchement à un déclenchement sur pente.

Menu	Réglage	Explication
Time	(Set time)	Tourner la roue codeuse universelle pour configurer le temps de pente. L'échelle de variation de temps est 20 ns - 10 ns.
Vertical		Sélectionner le niveau de déclenchement qui peut-être ajusté par le bouton ***LEVEL.*** Vous pouvez régler les niveaux **LEVEL A** ou **LEVEL B** ou même les 2 en même temps. Les sélections dépendent de la condition de déclenchement sur pente.
Set up		Permet d'accéder au menu ***Trigger setup menu*** (voir tableau 2-14).
Next Page	Page 2/2	Retour à la page de démarrage.

Instructions :

Pour permettre l'affichage de signaux de fréquences différentes, suivre les étapes suivantes :

1. Entrer deux signaux indépendants dan les voies ***CH1*** et ***CH2***.
2. Appuyer sur le bouton ***AUTO***.
3. Appuyer sur ***TRIG MENU*** pour accéder au menu.
4. Appuyer sur ***Type*** pour choisir ***Alternative***.
5. Appuyer sur ***Channel*** pour choisir ***CH1***-***CH2***.

6. Appuyer sur ***Source*** pour choisir ***CH1***.
7. Appuyer sur ***CH1*** et tourner la roue ***time/div*** pour optimiser l'affichage de la forme d'onde.
8. Appuyer sur ***Mode*** pour choisir entre ***Edge, Pulse, Slope*** *ou* ***Vidéo.***
9. Configurer le déclenchement en fonction du front.
10. Appuyer sur ***Source*** pour choisir ***CH***2
11. Appuyer sur ***CH2*** et tourner la roue ***time/div*** pour optimiser l'affichage de la forme d'onde.
12. Renouveler les étapes 8 et 9.

Couplage

Utiliser l'option '***Coupling***' pour vous assurer que le signal traverse bien le circuit de déclenchement. Ce paramètre est utile pour l'obtention d'une forme d'onde stable. Si vous utilisez le couplage de déclenchement, vous devez appuyer sur le bouton ***TRIGGER*** et ensuite sélectionner un déclenchement ***Edge, Pulse, Video*** *ou* ***Slope.*** Sélectionner l'option ***Coupling*** dans le menu de configuration ***Set Up menu.***

Position

La commande de position horizontale établit la durée entre la position de déclenchement et le centre de l'écran. Vous pouvez ajuster la commande ***POSITION HORIZONTALE*** pour visualiser les données de la trace avant le déclenchement, après ou pour n'importe quel point compris entre les deux.

Lorsque vous modifiez la position horizontale sur la trace, vous modifiez la durée entre le déclenchement et le centre actuel de l'affichage.

Pente et niveau

Les commandes ***Slope*** et ***Level*** vous aident à définir le déclenchement. L'option ***Slop*** (pour le Déclenchement par front uniquement) permet de déterminer si l'oscilloscope se déclenche par front montant ***rising*** ou par front descendant ***falling***.

Le bouton TRIGGER LEVEL contrôle le niveau où la condition de déclenchement apparaît.

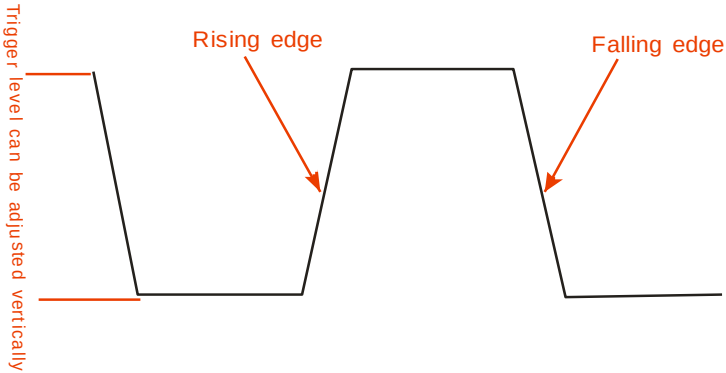


Figure 38 – Front montant et descendant

Note :

- Appuyer sur la touche ***SINGLE*** lorsque vous souhaitez que l'oscilloscope acquière une seule trace.

- Le couplage de déclenchement affecte uniquement le signal qui traverse le système de déclenchement. Il n'influence pas sur la bande passante et le couplage du signal affiché sur l'écran.

- Les déclenchements sur les signaux de synchro de ligne avec polarité **Normale** se produisent toujours avec des impulsions négatives. Si le signal vidéo possède des impulsions positives, utiliser la sélection polarité **Inversée**.

Utilisation du *Holdoff sur le déclenchement* :

Vous pouvez utiliser la fonction ***Trigger Holdoff*** pour stabiliser l'affichage de signaux complexes. ***Holdoff*** est le laps de temps qui s'écoule entre le moment où l'oscilloscope détecte un déclenchement et le moment où il est prêt pour le déclenchement suivant.

L'oscilloscope ne se déclenchera pas lors du temps d'attente ***Holdoff.*** Pour un train d'impulsions vous pouvez ajuster ce temps de manière à ce que l'oscilloscope déclenche seulement à la 1ère impulsion du train

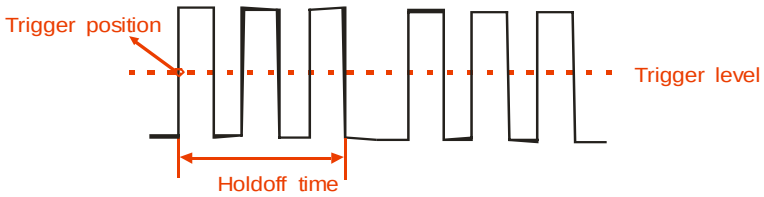


Figure 39 - Déclencheur Holdoff

Pour modifier la durée d'attente, veuillez suivre les étapes ci-dessous :

1. Appuyer sur ***TRIG MENU*** pour accéder au menu ***TRIG Menu***.

2. Appuyer sur ***Type*** pour choisir le type de déclenchement.

3. Appuyer sur ***Set Up*** pour accéder ***Trigger setup menu***.

4. Appuyer sur ***Holdoff*** et tourner la roue ***universelle*** pour une modification de la durée d'attente jusqu'à ce que le déclenchement de la forme d'onde se stabilise.

Note : ● Utiliser la fonction ***Holdoff*** pour stabiliser l'affichage d'une onde périodique.

Système d'acquisition de signaux

Indiqué ci-dessous, le bouton ***ACQUIRE*** permet d'accéder au menu ***Acquiring Signals***.

Tableau 28 – Menu Acquisition de signaux

Option	Configuration	Explication
Acquisition	Sampling	Permet d'échantillonner et d'affichage avec précision la plupart des signaux.
	Peak Detect	Détecte le bruit, les crêtes et réduit la possibilité de repliement.
	Average	Sélectionner ce mode pour réduire la sensibilité au bruit et pour améliorer la trace.
	Averages (4, 16, 32, 64, 128, 256)	Spécifier le nombre de moyenne.
Sinx/x	On off	Utilise une interpolation sinusoïdale. Utilise une interpolation linéaire.
Mode	Equ time Real time	Sectionner la période d'échantillonnage ***(Equ time*** ou ***Real time***)
Sa Rate		Affiche le taux d'échantillonnage.

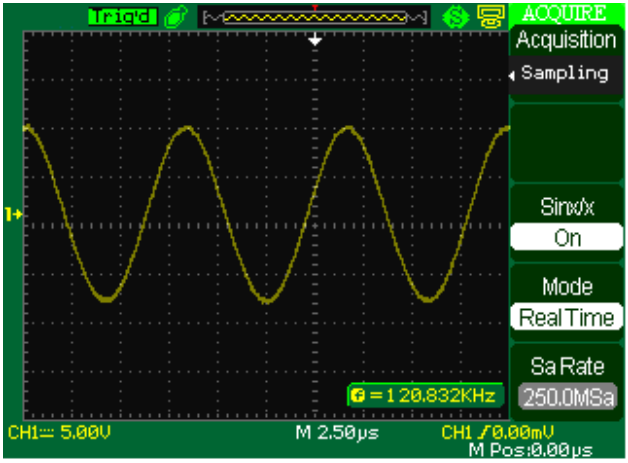
Lors de l'acquisition d'un signal, l'oscilloscope effectue la conversion en un signal numérique et affiche une forme d'onde. Le mode d'acquisition montre comment le signal est numérisé et la configuration base temps affecte le laps de temps et le niveau de détail de l'acquisition.

Sampling : Dans ce mode d'acquisition, l'oscilloscope relève le signal à des intervalles réguliers de temps pour

former la trace. Ce mode représente avec précision la majorité des signaux.

Avantage : Vous pouvez utiliser ce mode pour réduire le bruit du signal.

Inconvénient : ce mode ne permet pas de prendre en compte des variations rapides dans le signal qui peuvent se produire entre deux relevés. Ceci peut se produire plusieurs fois et peut causer la perte de certaines impulsions rapprochées. Dans ce cas, vous devez utilisez le mode Peak Detect pour acquérir les données.



.

Figure 40 – Menu Acquisition

- **Peak Detect :** Ce mode permet de trouver les valeurs maximales et minimales d'un signal.

  Avantage : De cette façon, l'oscilloscope peut acquérir et afficher des impulsions rapprochées.

  Inconvénient : Le bruit de fond est plus élevé.

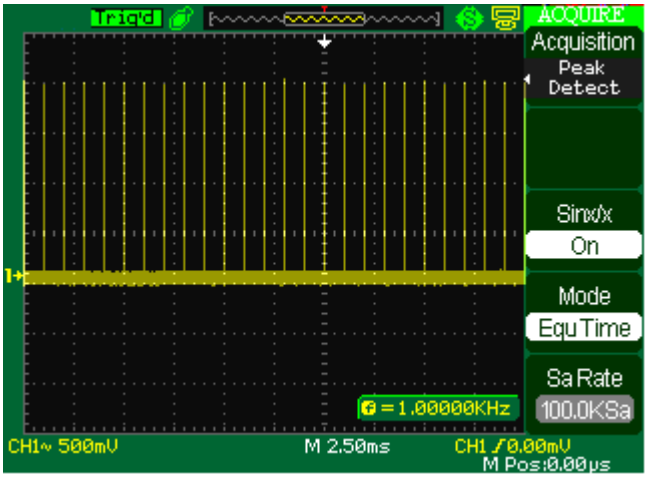


Figure 41 – Détection du Pic

Moyenne : L'oscilloscope acquiert plusieurs signaux, définit les moyennes, et affiche les signaux résultants.

Avantage : Le bruit de fond est plus élevé.

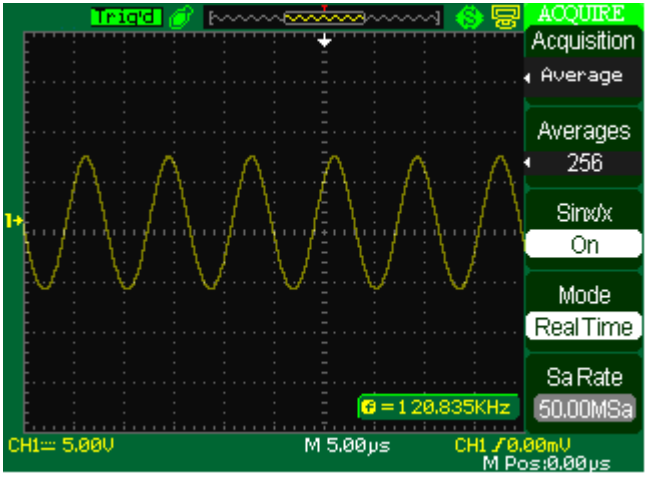


Figure 42 – Menu d'Acquisition « moyennée »

- **Equivalent Time Sampling :** Ce mode est particulièrement utile pour observer des traces répétitives et peut atteindre jusque 10 GSa/s.

- **Real Time Sampling :** Le taux d'échantillonnage maximum en temps réel est de 500Mech/s.

- Bouton **"RUN/STOP" :** Appuyer sur cette touche lorsque vous voulez que l'oscilloscope acquiert des traces en continue. Appuyer de nouveau sur cette touche pour stopper l'acquisition.

- Bouton **"SINGLE" :** Appuyer sur cette touche lorsque vous voulez que l'oscilloscope acquiert une trace unique. À chaque fois que vous appuyer sur la touche *SINGLE* l'oscilloscope commence à acquérir une nouvelle trace. Lorsque l'oscilloscope détecte une condition de déclenchement, il complète son acquisition puis s'arrête.

  Lorsque vous appuyer sur le bouton ***RUN/STOP*** ou ***SINGLE*** pour lancer une acquisition, l'oscilloscope passe par les étapes suivantes :

  1. Acquiert suffisamment de données (échantillons) pour remplir la portion de la forme d'onde située à gauche du point de déclenchement.
     On l'appelle aussi le ***Pre-trigger*** (pré-déclenchement).

  2. Continue l'acquisition de données en attente de la condition de déclenchement.
  3. Détecte la condition de déclenchement.
  4. Continue l'acquisition de données jusqu'à ce que l'enregistrement de la forme d'onde soit complet.
  5. Affiche la forme d'onde nouvellement acquise.

- **Base temps :** L'oscilloscope numérise les formes d'ondes par acquisition de la valeur d'amplitude d'un signal d'entrée. La base de temps vous permet de contrôler la manière dont la valeur est numérisée. Pour ajuster la base temps à une

échelle horizontale qui satisfait vos besoins, utiliser la roue ***time/div.***

- **Time Domain Aliasing :** Le phénomène de repliement se produit lorsque la vitesse d'échantillonnage du signal par l'oscilloscope n'est pas suffisamment rapide pour pouvoir construire une forme d'onde précise.

  Lorsque c'est le cas, l'oscilloscope affiche une forme d'onde avec une fréquence plus basse que celle du signal d'entrée actuel ou même déclenche et affiche une forme d'onde instable.

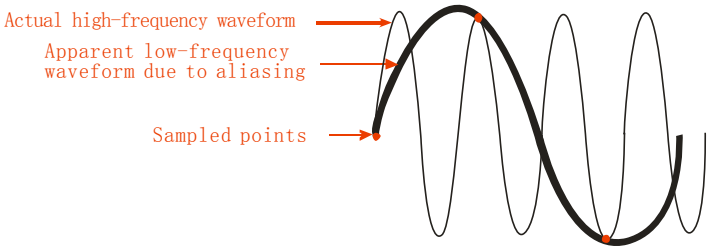


Figure 43 – Phénomène de repliement (sous échantillonnage)

Instructions :

Définir le type d'échantillonnage :

Vous pouvez appuyer sur le bouton ***Acquisition*** ou tourner la roue universelle pour sélectionner le mode ***Sampling***, ***Peak Detect*** ou ***Average***.

Définir les Moyennes :

Pour un réglage de la moyenne ***Average***, vous pouvez appuyer sur ***Average*** et choisir **4, 16, 32, 64, 128** ou **256**.

Régler la fonction interpolation :

Vous pouvez aussi allumer ou éteindre l'***interpolation Sinx/x.*** Appuyer sur le bouton correspondant pour effectuer cette opération.

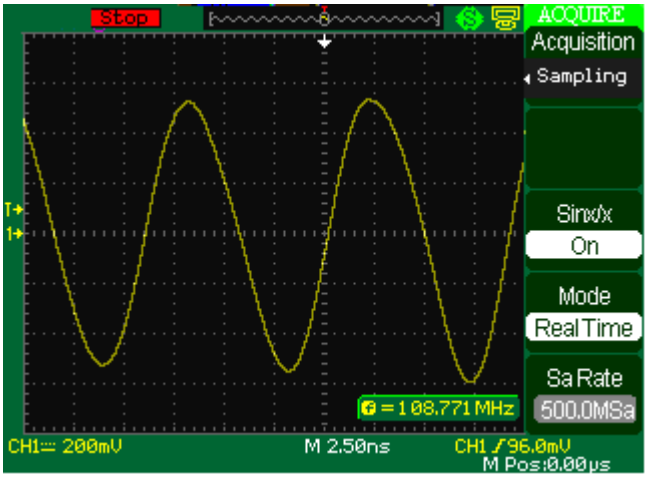


Figure 44 – Position "On" pour l'Interpolation sinusoïdale

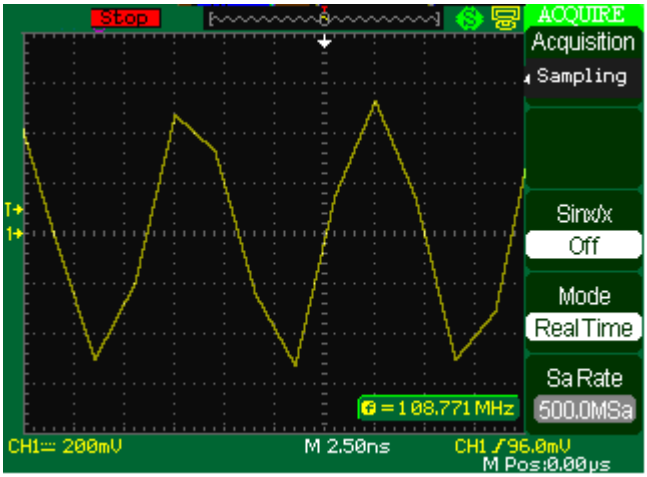


Figure 45 - – Position "Off" pour l'Interpolation sinusoïdale

Définir le mode d'Échantillonnage.

Appuyer sur ***Mode*** et choisir ***Real Time*** ou ***Equ Time.***

Modifier le taux d'échantillonnage en appuyant sur le bouton ***Sa Rate*** et en tournant la roue (du panneau avant) ***Time/div***.

Le taux d'échantillonnage est indiqué à l'échelle base de temps correspondante.

Système d'Affichage

Appuyer sur la touche DISPLAY pour afficher le menu Affichage et choisir la présentation des traces ou modifier l'apparence de l'écran.

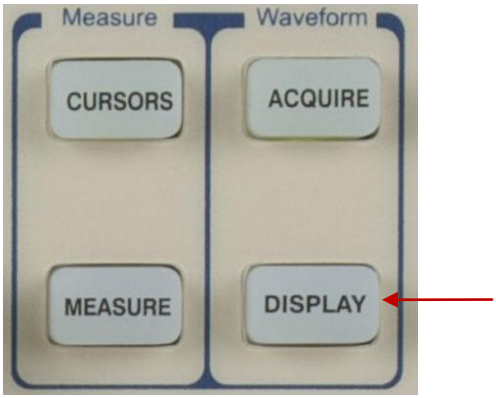


Tableau 29 - Menu 1 du système d'Affichage.

Options	Configuration	Explication
Type	Vectors Dots	Les vecteurs comblent l'espace entre les points adjacents affichés suite à l'échantillonnage. Il n'y aucun lien entre les points d'échantillonnage adjacent.
Persist	Off 1 sec 2 sec 5 sec Infinite	Fixe la durée pendant laquelle chaque point de l'échantillonnage reste visible.
Intensity	↻ <Intensity>	Règle l'intensité des formes d'onde.
Brightness	↻ <Brightness>	Règle la luminosité.
Next Page	Page 1/3	Accéder à la page suivante.

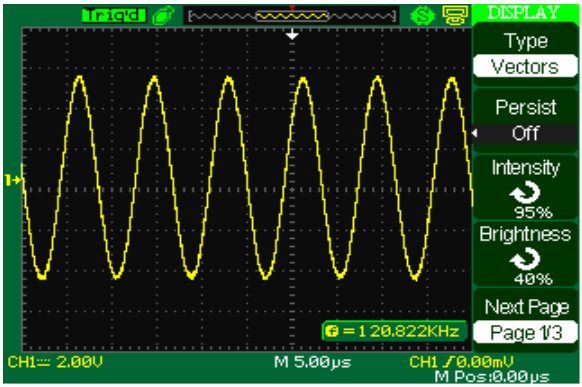


Figure 46 – Menu 1 d'Affichage

Table 30 - Menu 2 du système d'Affichage.

Options	Configuration	Explication
Format	YT XY	Le format YT affiche la tension en fonction du temps (échelle horizontale). Le format XY affiche un point à chaque fois qu'un échantillon est relevé sur la voie 1 et sur la voie 2.
Screen	Normal Inverted	Mode d'affichage normal de l'écran. Mode d'affichage avec inversion des couleurs de l'écran.
Grid	 	Affichage de grilles et d'axes sur l'écran. Efface les grilles. Efface les grilles et les axes.
Menu Display	2sec 5sec 10sec 20sec Infinite	Fixe la durée pendant laquelle chaque point de l'échantillonnage reste visible.
Next Page	Page 2/3	Accéder à la page 2 du menu.

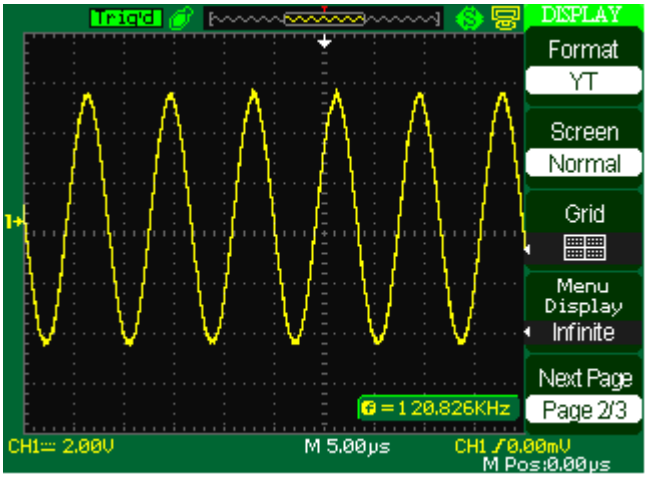


Figure 47 - Menu 2 d'Affichage

Table 31 - Menu 3 du système d'Affichage

Option	Setting	Introduction
Skin	Classical Modern Tradition Succinct	Permet de choisir le style d'affichage.
Next Page	Page 3/3	Accéder à la page 3 du menu.

Introduction :

Définir le mode d'affichage de la forme d'onde.

1. Appuyer sur ***DISPLAY*** pour accéder au ***Display***.
2. Appuyer sur ***Type*** pour choisir ***Vectors*** ou ***Dots***.

Configurer la Persistance.

Appuyer sur ***Persist*** et choisir ***Off, 1 Sec, 2 Sec, 5 Sec*** ou ***Infinite.*** Cette option peut être utilisée pour certaines formes d'onde particulières.

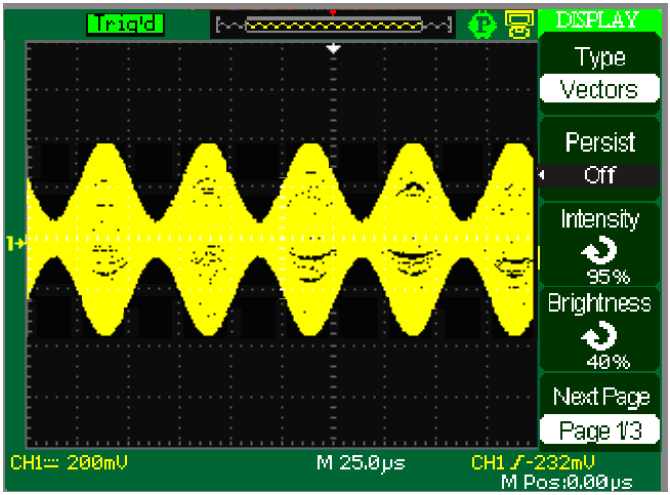


Figure 48 - Persistance

Réglage de l'Intensité

Appuyer sur le bouton ***Intensity*** et tourner la roue « universelle » pour régler l'intensité de la forme d'onde.

Réglage de la Luminosité

Appuyer sur le bouton ***Brightness*** et tourner la roue « universelle » pour régler la luminosité.

Configuration du format d'affichage

1. Appuyer sur le bouton ***Next Page*** pour accéder au menu d'affichage suivant.
2. Appuyer sur le bouton ***Format*** et choisir ***YT*** ou ***XY.***

Réglage de la Grille

Appuyer sur ***Grid*** et choisir

, ou

pour permettre à l'écran d'afficher ou non des grilles.

Réglage de l'Affichage du menu

Appuyer sur ***Menu Display*** et choisir ***2 sec, 5 sec, 10 sec, 20 sec*** *ou* ***Infinite*** afin de régler à l'écran le temps d'affichage du menu.

Sélectionner Skin

Appuyer sur ***skin*** et tourner la roue Universelle et choisir entre ***Classical, Modern, Traditional,*** ou ***Succinct.***

Mode X-Y

L'utilisation du format XY permet différentes analyses avec par exemple la représentation des courbes de Lissajous.

La voie 1 représente alors l'axe vertical et la voie 2 représente l'axe horizontal. L'oscilloscope utilise le mode d'acquisition par échantillonnage sans déclenchement et affiche les données avec des points.

Avec ce format, le taux d'échantillonnage par défaut est fixé à 1MEch/s et reste ajustable entre 5kEch/s et 200MEch/s.

Note : L'oscilloscope peut acquérir une trace avec le format YT à n'importe quel taux d'échantillonnage. Vous pouvez ensuite visualiser cette même trace avec le format XY. Pour cela, stopper l'acquisition et changer le format d'affichage.

Étapes :

- Voie 1 ***Volt/div*** et la ***POSITION*** verticale définit l'échelle horizontale et la position.
- Voie 2 ***Volt/div*** et la ***POSITION*** verticale définit l'échelle horizontale et la position.
- Tourner la roue ***time/div*** pour régler le taux d'échantillonnage.

En mode X-Y, il n'y a pas de fonctions mathématiques, de curseurs, d'Autoset, de contrôle du déclenchement, de mode vecteur, d'affichage du balayage, de roué de l'axe horizontal.

- Vous pouvez à présent effectuer les tests de signaux

Mesures sur les signaux

L'oscilloscope affiche la tension en fonction du temps et teste la forme d'onde affichée. Les modes Échelle, Curseur et Mesure automatique sont disponibles.

Mesure Échelle

Cette méthode vous permet de faire une estimation rapide et visuelle. Vous pouvez, par exemple, mesurer l'amplitude d'une courbe avec une précision de 100 mV. Vous pouvez effectuer de simples mesures en comptant le graticule maximal et minimal à l'aide des divisions puis en multipliant par le facteur d'échelle.

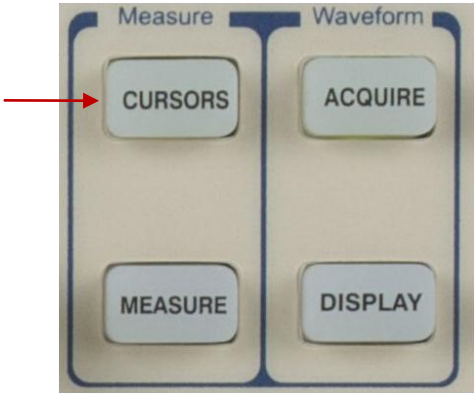
Exemple : Si vous comptiez 5 graticules verticales maximales (par une opération de division) entre les valeurs maximums et minimums d'une forme d'onde en sachant que le facteur d'échelle est de **100 mV/div**, vous pourriez alors facilement calculer la tension (crête à crête) comme suit :

5 divisions x 100 mV/div = 500 mV

Curseur de mesure

Trois modes sont disponibles pour la mesure Curseur

Manuel, Asservi, et Mesure automatique.



Mode manuel :

Table 32 – Menu fonctionnel du curseur manuel

Menu	Réglage	Explication
Cursor Mode	Manual	Dans ce menu, configurer la mesure du curseur manuel.
Type	Voltage Time	Utiliser le curseur pour mesurer la tension. Utiliser le curseur pour mesurer mesure le temps et la fréquence.
Source	CH1 CH2 MATH/FFT REFA REFB	Sélection de la source du signal qui va être mesuré par les curseurs.

Cur A ↻		Choisir cette option, tourner la roue « universelle » pour régler la position du curseur A.
Cur B ↻		Choisir cette option, tourner la roue « universelle » pour régler la position du curseur B.

Dans ce mode, l'écran peut afficher 2 curseurs parallèles horizontales ou verticales pour mesurer la tension ou le temps. Vous pouvez déplacer le curseur en tournant la roue « universelle ». Avant d'utiliser les curseurs, assurez vous d'avoir configuré la source signal / signal source comme la voie pour effectuer la mesure.

- **Voltage Cursor :** Les curseurs de Tension apparaissent sous forme de lignes horizontales dans l'affichage et ils mesurent les paramètres verticaux.

- **Time Cursor :** Les curseurs de Tension apparaissent sous forme de lignes verticales dans l'affichage et ils mesurent les paramètres horizontaux.

- **Cursor Moving :** Utiliser la roue « universelle » pour déplacer les curseurs 1 et 2. Ils seront déplacés que lorsque les options de curseur correspondantes sont sélectionnées. La valeur du curseur s'affichera en bas à gauche et en haut à gauche de l'écran lorsque vous déplacez le curseur.

Pour des mesures manuelles de curseurs, veuillez respecter les étapes suivantes :

1. Appuyer sur le bouton ***CURSOR*** pour accéder au menu fonctionnel du curseur.

2. Appuyer sur le bouton ***Cursor Mode*** et accéder au ***Manual.***

3. Appuyer sur ***Type*** et accéder à ***Voltage*** ou ***Time***.

4. Appuyer sur ***Source*** et choisir ***CH1***, ***CH2***, ***MATH, FFT, REFA, REFB*** en fonction de la voie du signal d'entrée.

5. Choisir ***Curs A*** et tourner la roue « universelle » et régler le ***Curseur A.***

6. Choisir ***Curs B*** et tourner la roue « universelle » et régler le ***Curseur B.***

7. Les valeurs de mesures sont affichées dans le coin en haut à gauche.

Si le type de mesure est réglé sur ***Voltage,*** les valeurs sont les suivantes :

La valeur du curseur A : **Cur A**
La valeur du curseur B : **Cur B**
La différence de tension entre **Cursor A et B** est ΔV.

Si le type de mesure est réglé sur ***Time,*** les valeurs sont les suivantes :

La valeur du curseur A : **Cur A**
La valeur du curseur B : **Cur B**
Le laps de temps entre **CursorA et B** est ΔT et la réciproque est de 1/ΔT.

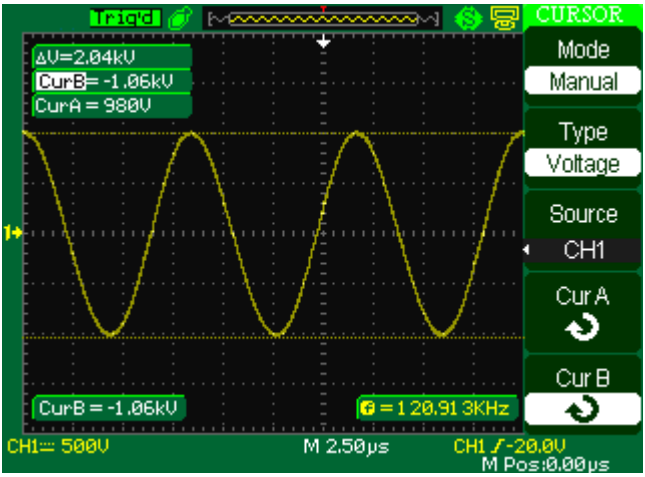


Figure 49 – Menu Curseur

Mode asservi :

Table 33 - Menu fonctionnel mode Track

Options	Configuration	Explication
Cursor Mode	Track	Dans ce menu, configurer la mesure du curseur asservi.
Cursor A	CH1 CH2 NONE	Sélection de la source du signal qui va être mesuré par le curseur A.
Cursor B	CH1 CH2 NONE	Sélection de la source du signal qui va être mesuré par le curseur B.
Cur A		Choisir cette option, tourner la roue « universelle » pour régler la position horizontale du curseur A.
Cur B		Choisir cette option, tourner la roue « universelle » pour régler la position horizontale du curseur B.

Dans ce mode, l'écran affiche 2 curseurs croisés. Le curseur croisé règle la position de la forme d'onde automatiquement. Vous pouvez simplement configurer la position horizontale du curseur en tournant la roue « universelle ». L'oscilloscope affiche les valeurs en haut à gauche de l'écran.

Pour effectuer des mesures de curseur asservi, veuillez suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur le bouton ***CURSOR*** pour entrer le menu fonctionnel de la mesure de curseur.
2. Appuyer sur ***Cursor Mode*** pou sélectionner ***Track***.
3. Appuyer sur ***Cursor A*** pour sélectionner la voie du signal d'entrée.
4. Appuyer sur ***Cursor B*** pour sélectionner la voie du signal d'entrée.
5. Appuyer sur ***Cur A*** et tourner la roue « universelle » pour déplacer le ***Cursor A*** horizontalement.
6. Appuyer sur ***Cur B*** et tourner la roue « universelle » pour déplacer le ***Cursor B*** horizontalement.
7. Les valeurs de mesure sont affichées en haut à gauche de l'écran :

A ⟶ T : La position horizontale du curseur A (le curseur temps centré autour du point central de l'écran).

A ⟶ V : La position verticale du curseur A (le curseur voltage centré autour du niveau de la voie de base).

B ⟶ T : La position horizontale du curseur B (le curseur temps centré autour du milieu de l'écran).

B ⟶ V : La position verticale du curseur B (le curseur voltage centré autour du niveau zero de la voie).

∆T : L'espace horizontal entre le ***Cursor A*** et le ***Cursor B*** (Laps de Temps entre deux curseurs).

1/ΔT : La réciproque de l'espace horizontal entre le ***Cursor A*** et le ***Cursor B***.

ΔV : Espace vertical entre le ***Cursor A*** et le ***Cursor B*** (Valeur de Tension entre deux curseurs).

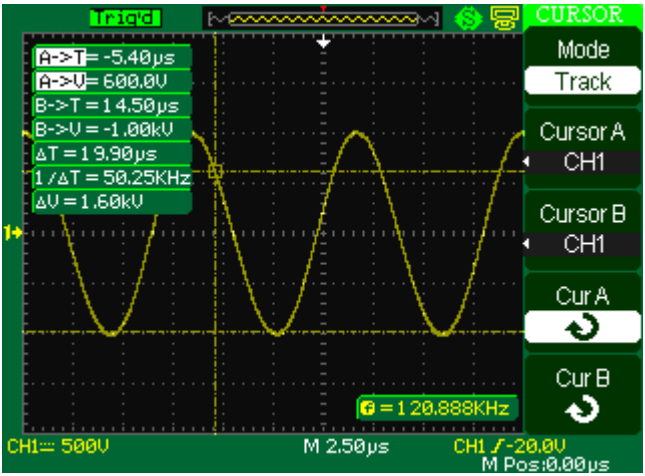


Figure 50 – Menu du Curseur

Mode Automatique

Tableau 34 – Menu fonctionnel du Mode Automatique

Options	Configuration	Explication
Cursor Mode	Auto	Choisir le mode de mesure de curseur automatique.

Ce mode est utilisé pour les mesures automatiques. Les instruments afficheront des curseurs tout en mesurant les paramètres automatiquement.

Ces curseurs démontrent/affichent les informations physiques de ces mesures.

Pour effectuer des mesures de curseurs automatiques, veuillez suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***CURSOR*** pour accéder au menu ***Cursor measure menu***.
2. Appuyer sur ***Cursor Mode*** pour accéder à un menu ***Auto***.

Appuyer sur ***MESURE*** pour accéder au menu ***Auto cursor measure mode*** pour sélectionner le paramètre que vous souhaitez mesurer.

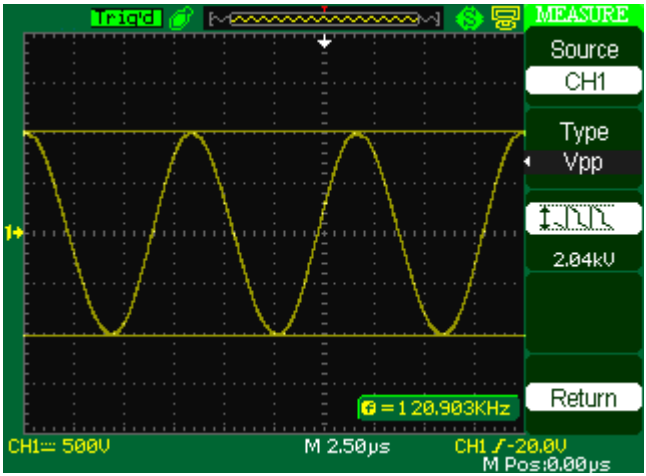
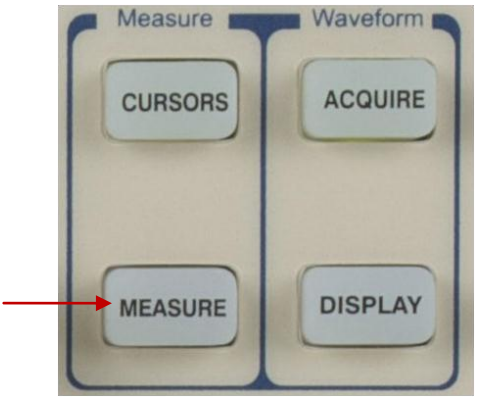


Figure 51 – Mode Automatique

Mesure automatique

Le bouton ***MEASURE*** comme indiqué ci-dessous vous permet d'accéder au menu ***Automatic Measure Function***.



Lorsque vous saisissez des mesures automatiques, l'oscilloscope effectue tous les calculs pour vous.

Les mesures utilisent tous les points d'enregistrements dans la mémoire ; ceux-ci sont plus précis que les mesures effectués en utilisant les lignes de graticules ou les mesures de curseur puisque ces mesures ne sont possible que par l'utilisation de points dans l'affichage et non par les points de données enregistrés par l'oscilloscope.

Appuyer sur ***MEASURE*** pour effectuer un test automatique.

Ceux-ci sont les 3 modes de mesures : Mesure de tension, mesure de temps et mesure de délai. Ce qui représente un total de 32 paramètres de mesures.

Tableau 35 - Menu 1 de Mesure de tension – fonction de mesure automatique

Option	Instruction
Voltage	Appuyer sur ce bouton pour accéder au menu de mesure de tension
Time	Appuyer sur ce bouton pour accéder au menu measure de temps.
Delay	Appuyer sur ce bouton pour accéder au menu mesure de délai.
All Mea	Appuyer sur ce bouton pour accéder tous les menus de mesures.
Return	Appuyer sur ce bouton pour retourner à la page d'accueil page du menu.

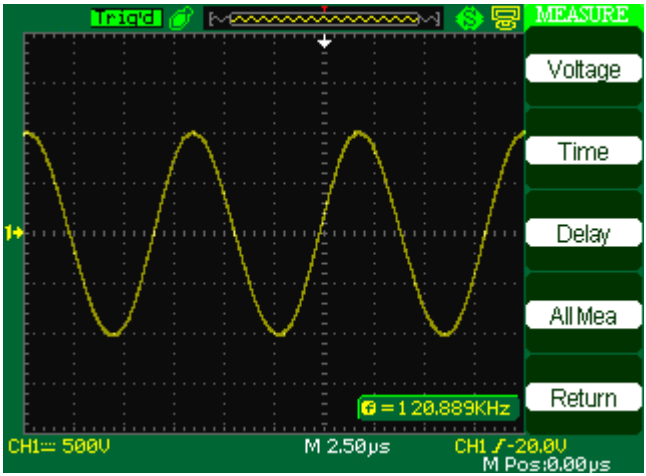


Figure 52 - Menu 1 de Mesure Automatique

Tableau 36 – Menu 2 de Mesure de tension – en mode automatique

Options	Configuration	Explication
Source	CH1, CH2	Sélection du signal source d'entrée pour la mesure de tension.
Type	Vpp, Vmax, Vmin, Vamp,	Appuyer sur le bouton

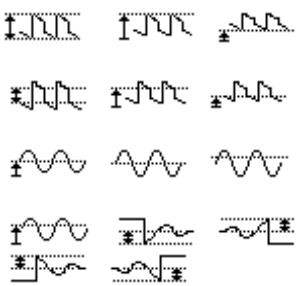
	Vtop, Vbase, Vavg, Mean, , Vrms, Cycle Vrms, FOVShoot, FPREShoot, ROVShoot, RPREShoot,	***Type*** ou tourner la roue « universelle » pour paramétrer les mesures de tension.
		Affiche l'icône correspondant et mesure la valeur de votre paramètre de mesure de tension choisi.
Return		Retourner à la page de départ du menu.

Tableau 37 – Menu 3 de Mesure de temps – en mode automatique

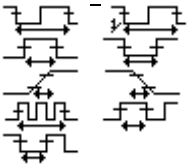
Options	Configuration	Explication
Source	CH1, CH2, MATH, REFA, REFB	Choisir le signal d'entrée pour la mesure de temps.
Type	Freq, Period, +Width, -Width, Rise Time, Fall Time, BWidth, +Duty, -Duty	Appuyer sur le bouton ***Type*** ou tourner la roue universelle afin d'accéder aux paramètres de mesure de temps.
		Affiche l'icone correspondant et Mesure la valeur de votre paramètre de mesure de temps choisi.
Return		Retourner à la page de départ du menu.

Tableau 38 - Menu 4 de mesure de délai - en mode automatique

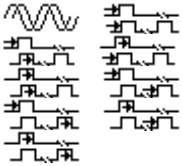
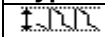
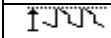
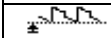
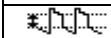
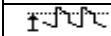
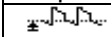
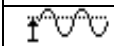
Options	Configuration	Explication
Source	CH1, CH2, MATH, REFA, REFB	Choisir 2 signaux source pour la mesure de délai.
Type	Phase, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF	Appuyer sur le bouton ***Type*** ou tourner la roue universelle afin d'accéder aux paramètres de mesure de temps
		Affiche l'icone correspondant et mesure la valeur de votre paramètre de mesure de délai choisi.
Return		Retourner à la page de départ du menu.

Table 39 – Menu fonctionnel de toutes les mesures

Option	Setting	Instruction
Source	CH1 CH2	Choisir le signal d'entrée.
Voltage	On Off	Activer toutes les fonctions de mesure pour la mesure des paramètres de tension. Désactiver toutes les fonctions de mesure pour la mesure des paramètres de tension.
Time	On Off	Activer toutes les fonctions de mesure pour la mesure des paramètres de temps. Désactiver toutes les fonctions de mesure pour la mesure des

		paramètres de temps.
Delay	On Off	Activer toutes les fonctions de mesure pour la mesure des paramètres de délai. Désactiver toutes les fonctions de mesure pour la mesure des paramètres de délai.
Return		Retour au menu principal.

Table 40 – Introduction au Type de Mesure

Measure Type	**Introduction**
 Vpp	Mesure la différence absolue entre la crête maximum et la crête minimum de tout le signal.
 Vmax	La crête dont la tension est la plus positive pour l'ensemble du signal.
 Vmin	La crête dont la tension est la plus négative pour l'ensemble du signal.
 Vamp	Tension comprise entre les valeurs Vhig et Vlow d'un signal.
 Vtop	Mesure la tension maximale de tout le signal.
 Vbase	Mesure la tension minimale de tout le signal.
 Vavg	La moyenne arithmétique de la première période de la forme d'onde.
 Mean	La moyenne arithmétique de la forme d'onde entière.
 Crms	La valeur éfficace sur le 1er cycle de la forme d'onde.
 Vrms	La valeur éfficace de la forme d'onde entière.
 ROVShoot	Défini comme : (Vmax-Vhig)/Vamp après la montée de la forme d'onde.

FOVShoot	Défini comme : (Vmin-Vlow)/Vamp après la descente de la forme d'onde
RPREshoot	Défini comme : (Vmin-Vlow)/Vamp avant la montée de la forme d'onde.
FPREshoot	Défini comme : (Vmax-Vhig)/Vamp avant la descente de la forme d'onde.
FREQ	Mesure la fréquence de la forme d'onde.
PRD	Mesure la période de la forme d'onde.
Rise Time	Temps de montée : mesure le temps compris entre 10% and 90% de la 1ère crête montante de la forme d'onde.
Fall Time	Temps de descente : mesure le temps compris entre 90% and 10% de la 1ère crête descendante de la forme d'onde.
BWid	La durée de la salve.
+ Wid	***+ Width*** mesure le temps compris entre la 1ère crête montante et la crête descendante suivante lorsque la forme d'onde atteint le niveau 50 %.
- Wid	***- Width*** mesure le temps compris entre la 1ère crête descendante et la crête montant suivante lorsque la forme d'onde atteint le niveau 50 %.
+ Duty	Mesure la forme d'onde du 1er cycle. ***Positive Duty Cycle*** représente le ratio entre la largeur d'impulsion positive et la période.
－Duty	Mesure la forme d'onde du 1er cycle. ***Negative Duty Cycle*** représente le ratio entre la largeur d'impulsion négative et la période.
Phase	Le déphasage: exprimé en degrés. 360 degrés représentent un déphasage d'une période complète.

FRR	Temps écoulé entre la 1ère crête montante de la source 1 et la 1ère crête montante de la source 2.
FRF	Temps écoulé entre la 1ère crête montante de la source 1 et la 1ère crête descendante de la source 2.
FFR	Temps écoulé entre la 1ère crête descendante de la source 1 et la 1ère crête montante de la source 2.
FFF	Temps écoulé entre la 1ère crête descendante de la source 1 et la 1ère crête descendante de la source 2.
LRR	Temps écoulé entre la 1ère crête montante de la source 1 et la dernière crête montante de la source 2.
LRF	Temps écoulé entre la 1ère crête montante de la source 1 et la dernière crête descendante de la source 2.
LFR	Temps écoulé entre la 1ère crête descendante de la source 1 et la dernière crête montante de la source 2.
LFF	Temps écoulé entre la 1ère crête descendante de la source 1 et la dernière crête descendante de la source 2.

Pour une mesure de paramètres de tension, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur le bouton de ***MEASURE*** afin d'accéder au menu ***Auto measurement***.

2. Appuyer sur le 1er bouton en haut pour accéder au second ***Measurement menu***.

3. Sélectionner le type de mesure; Si vous appuyez sur le bouton ***Voltage***, le menu ***Voltage measurement*** s'affiche sur l'écran.

4. Appuyer sur le bouton ***Source*** et choisir le canal ***CH1*** ou ***CH2*** en fonction la voie du signal d'entrée.

5. Appuyer sur le bouton ***Type*** et sélectionner le type de paramètre que vous souhaitez mesurer. L'icone et la valeur correspondant seront affichés en dessous du paramètre de mesure.

6. Appuyer sur le bouton ***Return*** pour retourner à la page d'accueil du menu ***Auto Measurement***. Le paramètre sélectionné et la valeur correspondante s'affichera en haut de la page d'accueil.

   Vous pouvez afficher de la même manière les autres paramètres et leurs valeurs correspondantes. L'écran peut afficher jusqu'à 5 paramètres simultanément.

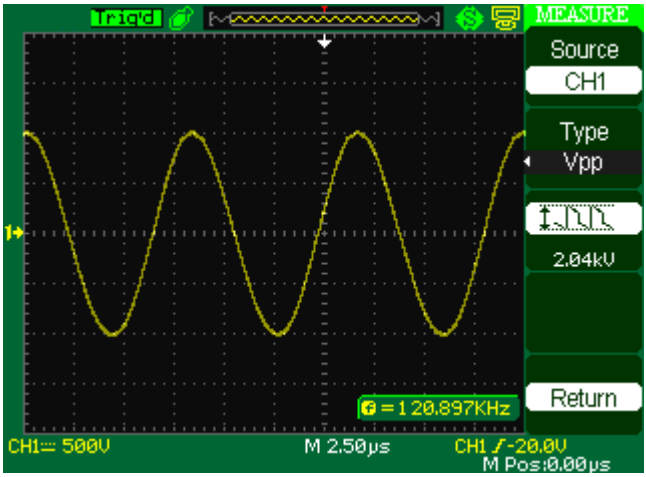


Figure 53 – Paramètre de mesure de tension

Si vous souhaitez mesurer des paramètres de temps, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***MESURE*** pour accéder au menu de mesure automatique : ***Auto Measure.***

2. Appuyer sur le bouton de l'option du haut pour accéder à la seconde page du menu ***Auto Measure.***

3. Appuyer sur ***All Mea*** pour accéder au menu ***All Measurement***.

4. Appuyer sur ***Source*** pour sélectionner la voie de signal d'entrée.

5. Appuyer sur l'option ***Time*** et sélectionner ***On.*** A présent, toutes les valeurs de paramètres temps seront affichées en même temps.

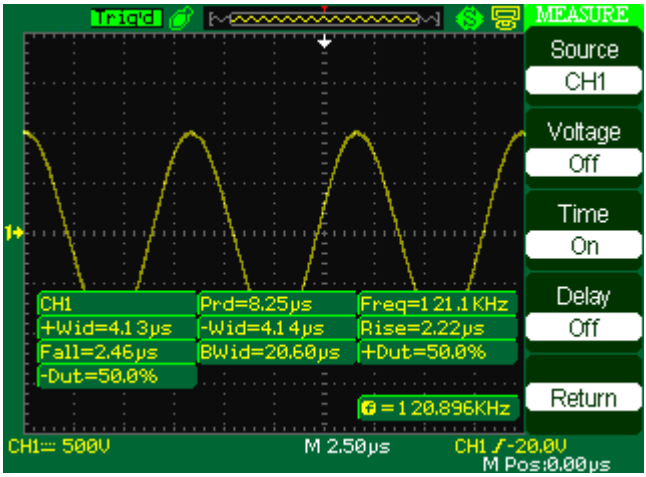


Figure 54 – Paramètres du temps de mesure.

Système de sauvegarde

Ci-dessous, le bouton ***SAVE/RECALL*** vous permet d'accéder au menu de sauvegarde : ***Storage System Function***.

La mémoire interne permet à l'oscilloscope de sauvegarder 2 groupes de forme d'onde de référence, 20 configurations et 10 formes d'onde.

Une interface USB se trouve sur le panneau avant de l'appareil et permet de sauvegarder sur une clé USB toutes sortes d'informations, des données sur la forme d'onde, des images de l'interface de la forme d'onde, des dossiers CSV

Les données de configuration et les formes d'ondes peuvent être rappelées à l'oscilloscope. Les images et les dossiers CSV ne peuvent être rappelés mais peuvent être lus à l'aide d'un ordinateur.

- Utilisation de l'écran SAVE ALL

  Cet écran se divise en différentes fonctions basées sur des répertoires et dossiers. Les répertoires proposent des options pour la création d'u nouveau dossier ***(New Folder)***, la suppression d'un dossier ***(Del Folder)*** ou le chargement d'une donnée ***(Load)***.

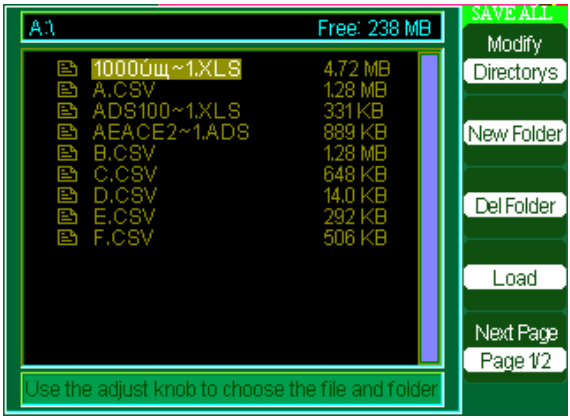


Figure 55 – Menu 1 de sauvegarde générale : *Save All Menu*

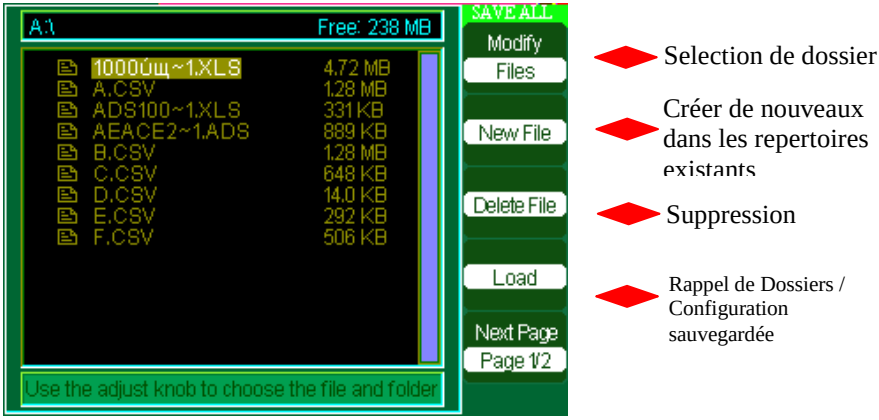


Figure 56 – Menu 2 de sauvegarde générale : *Save All Menu*

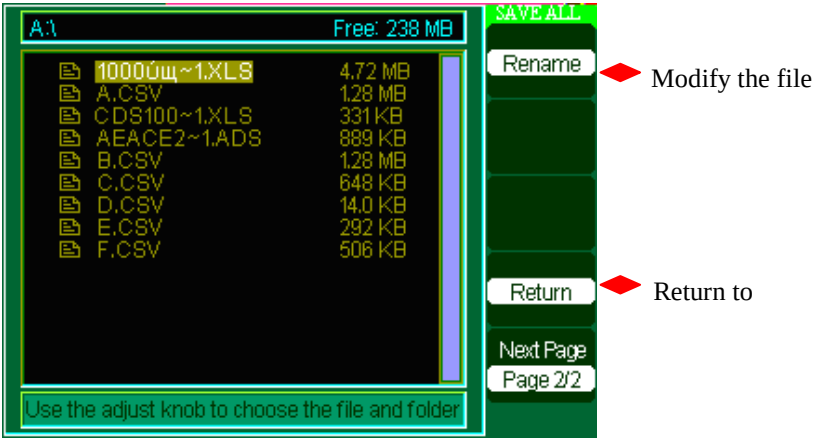


Figure 56 – Menu 3 de sauvegarde générale : *Save All Menu*

Rappel de données

Le bouton ***Load*** est utilisé pour rappeler vos données de configuration. Une fois que vous avez accéder au dossier recherché et que celui est mise en évidence dans l'écran principal, appuyer sur le bouton ***Load*** et la configuration est rappelée à partir de la clé USB.

> **Note :** Le bouton ***Load*** est déactivé (***grayed-out***) lorsque les images ou dossier **.csv** sont sélectionnés comme type de dossier.

Les répertoires et dossiers ont des options qui permettent de renommer ***Rename*** ou retourner ***Return*** à la page 2/2.

Utiliser ces boutons respectivement pour renommer un dossier existant ou quitter l'écran ***Save All.***

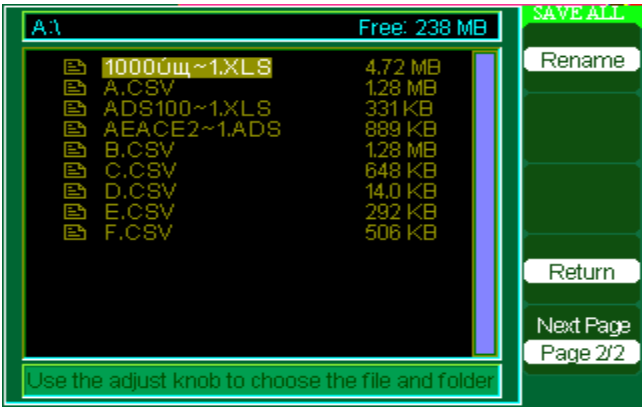


Figure 57 – Ecran *Save All Rename*

Créer des dossiers et des fichiers

Créer des dossiers et des fichiers en appuyant sur ***New Folder*** ou ***New File*** (nouveau dossier/fichier). On obtient l'écran suivant :

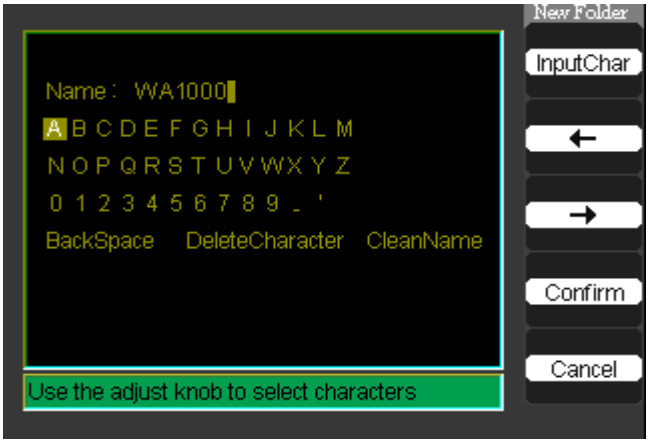

New Folder
Name : WA1000
A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ '
BackSpace DeleteCharacter CleanName
Use the adjust knob to select characters
InputChar
Confirm
Cancel

Figure 58 – Ecran de Caractères d'entrée

- Le menu ***New File*** est identique au menu ***New Folder***. Il est simplement différencié par son titre. Le bouton ***InputChar*** ajoute le caractère choisi dans l'espace réservé au nom du dossier/fichier.

- Déplacer la position du curseur dans l'espace désiré à l'aide des flèches →, ←.

- Utiliser la roue universelle pour déplacer le curseur et choisir un caractère. Lorsque le caractère recherché apparait en surbrillance, appuyer sur la roue ou sur le bouton ***InputChar*** pour ajouter celui dans l'espace réservé.

- Des options supplémentaires pour ***Backspace, DeleteCharacter*** et ***CleanName*** sont disponibles et sont accessibles de la même manière en utilisant la roue universelle.

- Lorsque la saisie du nom est satisfaisante, appuyer sur le bouton ***Confirm*** pour sauvegarder le fichier dans la mémoire. Ensuite, le message ***Data Store Success*** s'affiche brièvement et le nouveau nom de dossier/fichier apparait dans les données de votre clé USB.

Configuration des options de sauvegarde et de rappel.

- **Sauvegarde des configurations dans l'appareil :**

  La configuration complète est enregistrée dans la mémoire non volatile. Lorsque vous rappeler cette configuration, l'oscilloscope se positionnera dans le mode dont la configuration a été sauvegardée.

  Si vous marquez un temps de pause de 3 secondes après le dernier changement avant d'éteindre l'oscilloscope, celui-ci effectuera une sauvegarde de la configuration actuelle. L'oscilloscope fera un rappel de cette configuration au prochain démarrage.

Tableau 41 – Menu de sauvegarde dans l'appareil

Menu	Réglage	Explication
Type	Setups	Menu permettant de configurer la sauvegarde et le rappel dans l'oscilloscope.
Save to	Device	Sauvegarder la configuration dans la mémoire interne de l'oscilloscope.
Setup	No.1 to No.20	Appuyer sur l'option réglage ou tourner la roue universelle afin de sélectionner la position de sauvegarde.
Save		Effectue la sauvegarde.
Recall		Charge la sauvegarde dans l'opération de ***Setup.***

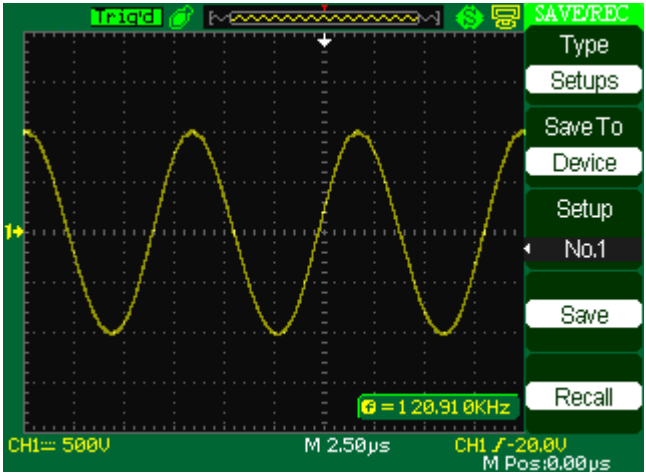


Figure 59 - Menu Sauvegarde / Rappel

Afin de sauvegarder les configurations dans la mémoire interne de l'oscilloscope, veuillez suivre les étapes suivantes :

Exemple :

Sauvegarde dans la mémoire interne de la configuration qui règle l'affichage de la forme d'onde sur ***Dots.***

1. Appuyer sur ***SAVE/RECALL*** pour accéder au menu correspondant.
2. Appuyer sur ***Type*** et choisir ***setups***.
3. Appuyer sur ***Save to*** et choisir ***Device***.
4. Appuyer sur ***Setup*** et choisir ***No.1***.
5. Appuyer sur ***DISPLAY*** et accéder au menu ***Display***.
6. Appuyer sur ***Type*** et choisir ***Dots***.
7. Appuyer sur ***SAVE/RECALL*** et accéder au menu ***SAVE/RECALL***.
8. Appuyer sur ***Save***.

Pour le rappel d'une sauvegarde, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***SAVE/RECALL*** pour accéder au menu correspondant.
2. Appuyer sur ***Type*** et choisir ***setups***.

3. Appuyer sur ***Save to*** et choisir ***Device***.
4. Appuyer sur ***Setup*** et choisir ***No.1***.
5. Appuyer sur ***DISPLAY*** et accéder au menu ***Display***.
6. Appuyer sur ***Type*** et choisir ***Dots***.
7. Appuyer sur ***SAVE/RECALL*** et accéder au menu ***SAVE/RECALL***.
8. Appuyer sur ***Recall***.

- **Sauvegarder les données sur la clé USB.**

Tableau 42 – Menu de Sauvegarde des données sur clé USB.

Menu	Réglage	Explication
Type	Setups	Menu des réglages des sauvegardes et rappels.
Save to	File	Enregistre les données configurées sur une clé USB.
Save		Accéder à l'interface ***Save/Recall***.

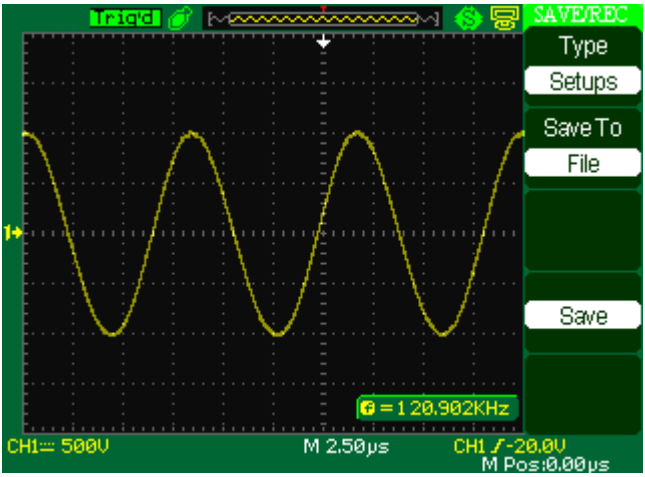


Figure 60 – Ecran de configuration des sauvegardes

Sauvegarder les configurations sur une clé USB :

Exemple : Sauvegarde dans la mémoire interne de la configuration qui règle l'affichage de la forme d'onde sur ***Dots.***

1. Appuyer sur ***SAVE/RECALL*** et accéder à ***Setups.***
2. Insérer la clé USB sur le port USB (panneau frontal de l'appareil) et patienter jusque l'oscilloscope a initialisé la clé USB (environ cinq secondes).
3. Appuyer sur ***Save to*** et choisir ***file***.
4. Appuyer sur ***Save*** pour accéder à l'interface ***Save/Recall***.
5. Appuyer sur ***New folder*** afin de créer un nouveau dossier.
6. Appuyer sur ***Del folder*** afin de supprimer un dossier.

7. Appuyer sur ***Modify*** afin de modifier un dossier.
8. Appuyer sur ***New file*** afin de créer un nouveau fichier.
9. Appuyer sur ***Del file*** afin de supprimer un fichier.
10. Appuyer sur ***Next Page*** puis ***Rename*** afin de modifier le nom du fichier ou dossier.
11. Tourner la roue universelle pour sélectionner le dossier et appuyer sur ***Confirm*** afin de sauvegarder le réglage sur la clé USB.

Pour rappeler les données de sauvegarde à parti d'une clé USB, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***SAVE/RECALL***
2. Appuyer sur ***Type*** et sélectionner ***Setups***
3. Insérer la clé USB et attendre jusqu'à l'initialisation de la clé par l'appareil (env. 5 secondes).
4. Appuyer sur ***Save to*** et choisir ***File.***
5. Appuyer sur ***Save*** et accéder à l'interface ***Save/Recall.***
6. Choisir ensuite le fichier désiré et appuyer sur ***Load*** (après env. 5 secondes, il y a un message bref qui indique ***Read data success***). A présent, les données de sauvegarde ont été rappelées à partir de la clé USB.

- **Rappel des réglages par défaut.**

Cette option vous permet de rappeler les réglages usine.

Tableau 43 – Menu fonctionnel des réglages usine

Menu	Réglage	Explication
Type	Factory	Pour visualiser les réglages usines.
	Load	Rappelle les réglages usines.

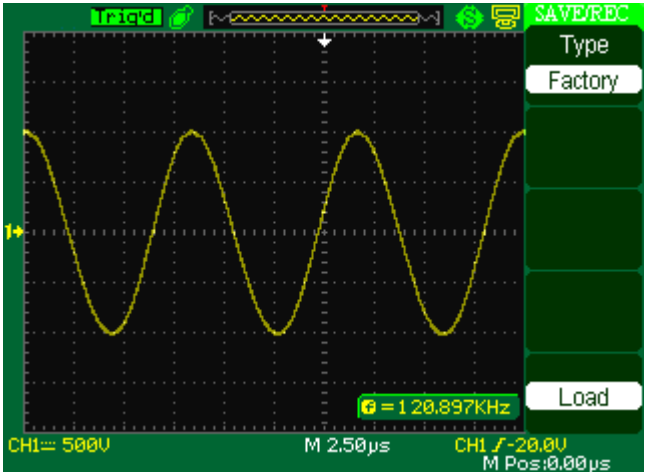


Figure 61 – Ecran des Réglages Usines

Sauvegarde et Rappel de formes d'onde

Enregistrer des formes d'onde dans l'appareil

Tableau 44 - Menu - Enregistrement des formes d'onde dans l'appareil

Menu	Réglage	Explication
Type	waveforms	Menu pour la sauvegarde et le chargement d'une forme d'onde dans l'oscilloscope.
Save to	Device	Sauvegarder les formes d'onde dans la mémoire interne de l'oscilloscope.
waveform	No.1 to No.10	Appuyer sur ***Waveform*** et tourner la roue universelle afin de sélectionner un emplacement pour la sauvegarde/rappel.
Save		Sauvegarde d'une forme d'onde à l'emplacement sélectionné.
Recall		Chargement d'une forme d'onde à partir de l'emplacement sélectionné

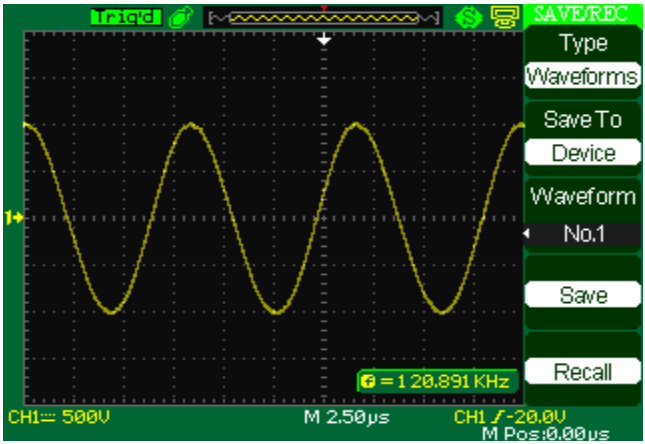


Figure 62 – Menu – Forme d'onde sauvegardée

Afin de sauvegarder des formes d'ondes dans la mémoire interne, suivre les étapes suivantes :

1. Entrer un signal sinusoïdal dans la voie 1 et appuyer sur le bouton ***Auto.***
2. Appuyer sur ***SAVE/RECALL*** et accéder au menu d'affichage ***SAVE/RECALL***
3. Appuyer sur ***Type*** et sélectionner ***waveforms***.
4. Appuyer sur ***Save to*** et choisir ***Device***.
5. Appuyer sur ***waveform*** et tourner la roue universelle et choisir ***No.1***.
6. Tourner la roue ***Volts/div*** ou ***Time/div*** et régler la forme d'onde désirée.
7. Appuyer sur ***Save***.

Pour le chargement de formes d'onde, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***SAVE/RECALL*** et accéder au menu d'affichage ***SAVE/RECALL***
2. Appuyer sur ***Type*** et sélectionner ***waveforms***.
3. Appuyer sur ***Save to*** et choisir ***Device***.

4. Appuyer sur ***waveform*** et tourner la roue universelle et choisir ***No.1***.
5. Appuyer sur ***Recall***.

Sauvegarde de forme d'onde sur Clé USB.

Tableau 45 – Menu de Sauvegarde de formes d'onde sur clé USB

Menu	Réglage	Explication
Type	Waveforms	Menu pour la sauvegarde et le chargement d'une forme d'onde dans l'oscilloscope.
Save to	File	Sauvegarde les formes d'onde sur clé USB.
Save		Effectue la sauvegarde.

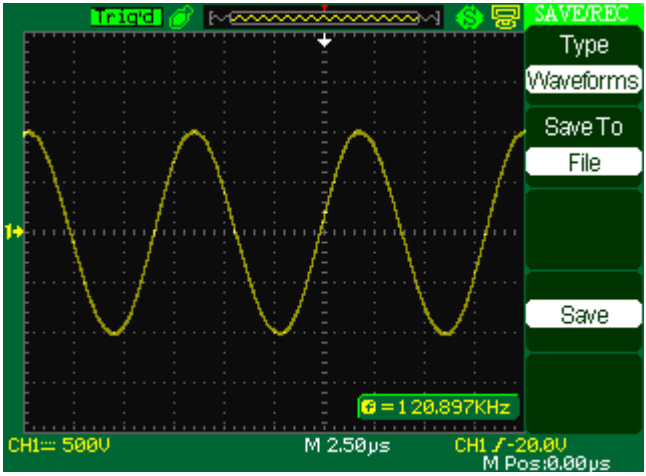


Figure 63 – Menu de sauvegarde de formes d'onde

Pour sauvegarder les formes d'onde sur clé USB, suivre les étapes suivantes :

1. Entrer un signal sinusoïdal dans la voie 1 et appuyer sur ***AUTO.***
2. Appuyer sur ***SAVE/RECALL*** pour accéder au menu ***SAVE/RECALL.***
3. Appuyer sur ***Type*** et choisir ***Waveforms***
4. Insérer la clé USB au port USB de l'appareil et attendre l'initialisation (env. 5 sec.)
5. Appuyer sur ***Save To*** puis choisir ***File.***
6. Appuyer sur ***Save*** et accéder à l'interface ***Save/Recall.***
7. Créer un fichier puis appuyer sur ***Confirm*** (après 5 secondes, un message bref indique à l'écran ***Save data Success***). La forme d'onde est alors sauvegardée sur la clé USB.

Chargements de formes d'onde à parti de clé USB, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***SAVE/RECALL***
2. Appuyer sur ***Type*** et sélectionner les ***Formes d'onde.***
3. Insérer la clé USB au port USB de l'appareil et attendre l'initialisation (env. 5 sec.)
4. Appuyer sur ***Save to*** et sélectionner ***File.***
5. Appuyer sur ***Save*** puis accéder à l'interface ***Save/Recall***
6. Choisir le fichier que vous avez choisi et appuyer sur ***Load*** (après 5 secondes, un message bref indique à l'écran

Recall data Success). A présent, la forme d'onde a été rappelée sur la clé USB.

Sauvegarde d'Image

Les images de formes d'onde peuvent être sauvegardées sur une clé USB mais elles ne peuvent pas être rappelées. Elles peuvent être lues à l'aide d'un ordinateur.

Tableau 46 – Menu fonctionnel de sauvegarde d'Image

Menu	Réglage	Explication
Type	Pictures	Menu de sauvegarde/rappel d'Image.
Print Key	Print Picture	Non disponible.
	Save Picture	Lorsque la clé USB est insérée, l'icône correspondant s'affiche en haut de l'écran. Sélectionner ensuite ***Save picture*** puis appuyer sur la roue codeuse ***Save*** pour accéder à l'interface ***Save/Recall.***
Save		Accéder à l'interface ***Save/Recall***

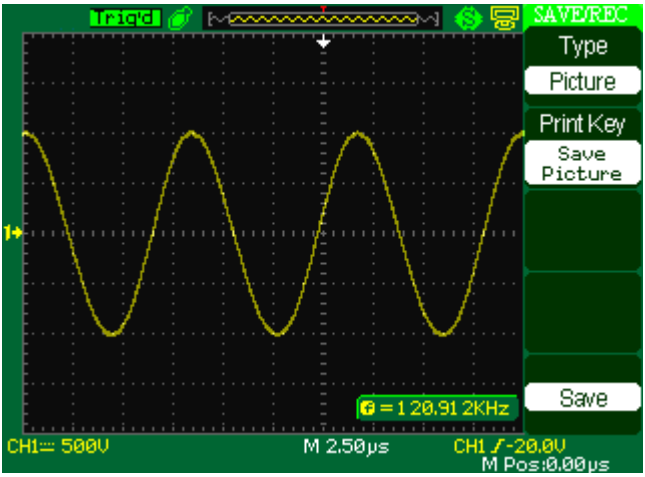


Figure 64 – Ecran – Sauvegarde d'Image

Pour la sauvegarde d'Image sur une clé USB, procéder ainsi :

1. Choisir un écran.
2. Appuyer sur ***SAVE/RECALL*** et accéder au menu ***SAVE/RECALL***.
3. Appuyer sur ***Type*** et choisir ***Pictures***.
4. Insérer la clé USB au port USB de l'appareil et attendre l'initialisation (env. 5 sec.)
5. Appuyer sur ***Print Key*** et choisir ***Save Picture***.
6. Appuyer sur ***Save*** pour accéder à l'interface ***Save/Recall***.

7. Donner un nom à l'image puis appuyer sur ***Confirm*** (après 5 secondes, un message bref indique à l'écran ***Save data Success***). L'image est alors sauvegardée sur la clé USB.

Sauvegarde et Rappel CSV

Tableau 22 – Menu fonctionnel de Sauvegarde et Rappel CSV

Option	Setting	Introduction
Type	CSV	Menu pour la sauvegarde de fichiers CSV sur clé USB.
Data Depth	Displayed Maximum	Réglage pour la sauvegarde de données de forme d'onde sur un fichier CSV file. Réglage pour la sauvegarde d'un maximum de données sur fichier CSV.
Para Save	On Off	Enregistrer paramètres sur fichier CSV Ne pas enregistrer les paramètres sur fichier CSV
Save		Accéder à l'interface ***Save/Recall***.

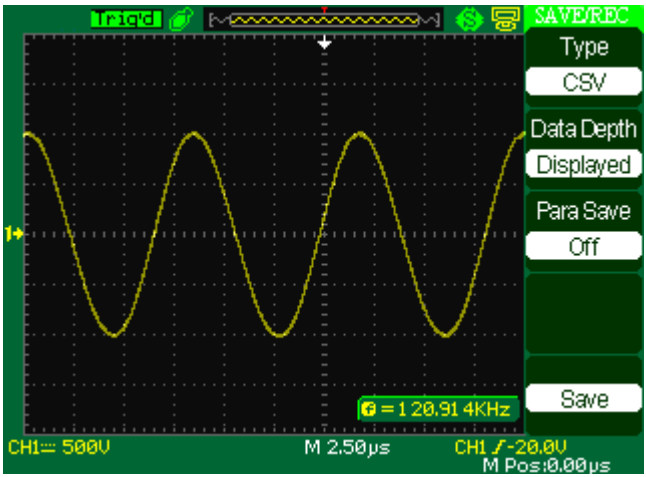


Figure 65 – Ecran de sauvegarde sur fichier CSV

Afin d'effectuer une sauvegarde d'un fichier CSV file à une clé USB, respecter les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***SAVE/RECALL*** et accéder au menu ***SAVE/RECALL***.
2. Appuyer sur ***Type*** et choisir ***CSV.***
3. Insérer la clé USB au port USB de l'appareil et attendre l'initialisation (env. 5 sec.).
4. Appuyer sur ***Data Depth*** et choisir ***Displayed*** ou ***Maximum***.
5. Appuyer sur ***Para Save*** et choisir ***On*** ou ***Off***.
6. Appuyer sur ***Save*** pour accéder à l'interface ***Save/Recall***.
7. Donner un nom à l'image puis appuyer sur ***Confirm*** (après 5 secondes, un message bref indique à l'écran ***Save data Success***). Le fichier CSV est alors sauvegardé sur la clé USB.

Note : Le nombre maximum de points de données d'une forme d'onde qui peut être sauvegardé à partir d'un fichier CSV sur une clé

USB est d'environ 32 768 points (en fonction du réglage de la base temps) lorsque la profondeur de donnée est réglée à son maximum.

Le nombre réel dépend du réglage de la base temps mais aussi de la profondeur des données est configurée en mode ***display*** ou ***maximum.***

Voir le tableau ci-dessous : il montre le nombre maximum de points disponibles dans chaque base temps lorsque la profondeur de donnée est réglée au maximum.

	Nombre de points enregistrés sur fichier CSV (profondeur de donnée réglée au maximum)	
Base temps	Opération sur voie unique	Opération sur voie double
50 s – 100 ns	16 k	16 k
50 ns – 25 ns	32 k	16 k

Note :

Dans notre cas, 32 k signifie 32768 points et 16 k signifie to 16384 points.

Menu Système (Utility)

Le menu système apparaît lorsque vous appuyez sur la touche ***UTILITY*.**

Table 48 – Menu fonctionnel 1 - Menu Système

Option	Réglage	Explication
System Status		Affichage d'informations à propos de la configuration de l'appareil.
Sound		Active les sons (bips) Désactive les sons (bips)
Counter	On Off	Allume ou éteint le compteur de fréquence de déclenchement.
Language	简体中文 繁體中文 English Français 日本語	Chinois simplifié Chinois traditionnel Anglais Français Japonais

	한국어 Deutsch Español Русский Italiana Português العربية	Coréen Allemand Espagnol Russe Italien Portugais Arabe
Next Page	Page 1/4	Accéder à la page 2.

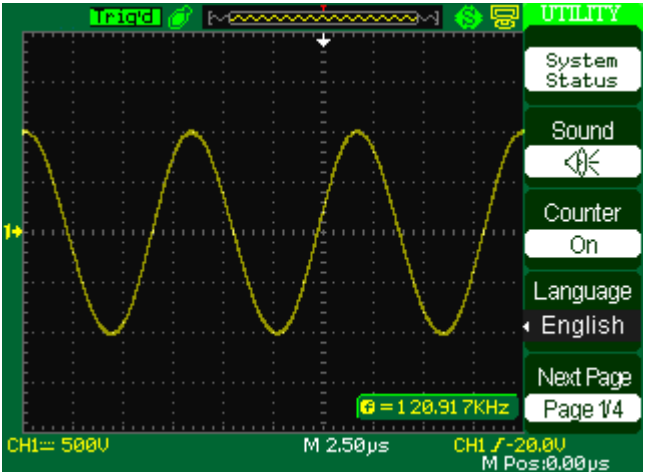


Figure 66 – Ecran 1 du Menu Système

Table 49 - Menu 2 – Menu Système

Option	Réglage	Explication
Do self cal		Lancement de la procédure d'auto-calibration.
Do Self Test	Screen Test Keyboard Test LED Test	Lancement d'un test de l'écran. Lancement d'un test pour le clavier. Lancement d'un test LED

Print Setup		Non disponible
Back USB	Printer	Non disponible
	Computer	L'oscilloscope se connecte à l'ordinateur en utilisant un câble USB. Lors de l'exécution du logiciel ***EasyScope,*** veuiller choisir ***Computer***. L'icône du PC apparait alors sur l'écran.
Next Page	Page 2/4	Accéder à la page 3.

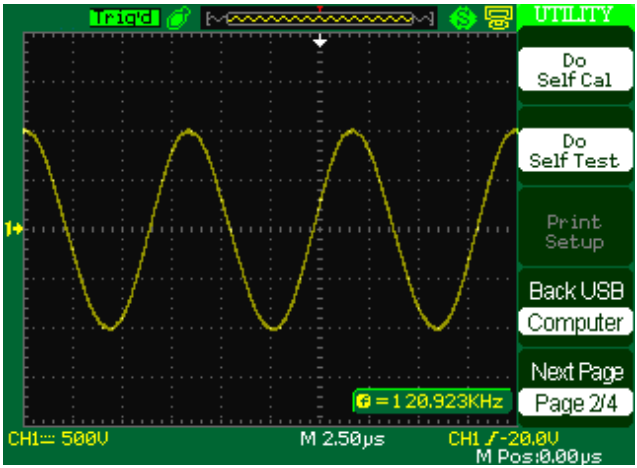


Figure 67 - Ecran 2 du Menu Système

Table 50 - Menu 3 – Menu Système

Option	Réglage	Explication
Update firmware		Vous pouvez mettre à jour le **firmware** de l'oscilloscope. Utiliser la clé USB (env. 2 minutes).

		Vous pouvez mettre à jour le firmware de l'oscilloscope en utilisant une clé USB (env. 2 minutes).
Pass/Fail		Appuyer sur ce bouton et accéder au menu ***Pass/Fail***.
Record		Appuyer sur ce bouton et accéder au menu d'enregistrement de la forme d'onde.
IO Setting		Appuyer sur ce bouton pour accéder au menu ***IO Setting menu***.
Next Page	Page 3/4	Retourner à la page de départ.

Table 52 – Menu fonctionnel – Réglage IO

Option	Réglage	Explication
Baud	300 2400 4800 9600 19200 38400	Configurer la vitesse de transfert du port de communication

Note : Lors du fonctionnement avec le logiciel EasyScope, il est recommandé d'utiliser l'interface USB du panneau arrière pour les communications plutôt que le RS232 car les vitesses de transmissions sont bien moins importantes lorsque les formes d'onde sont transférées d l'oscilloscope au PC via le port RS232.

Table 53 - Menu 4 – Menu Système

Option	Réglage	Explication
Screen-saver	1min 2min 5min 10min 15min 30min 1hour 2hour	Economiseur d'écran.

	5hour Off	
Recorder	Record	Accéder au menu d'enregistrement pour démarrer l'enregistrement de la forme d'onde.
	Replay	Lecture
	Option	Réglages d'enregistrement
Return		Retour au menu précédent

Etat du Système

Appuyer sur ***System Status du menu*** pour visualiser les données systèmes de l'appareil et la configuration du logiciel.

Figure 68 – Ecran – Infos sur le statut du Système

Tableau 23 - Infos sur le statut du Système

Option	Introduction
Startup Times	Répertorier le nombre de démarrage

	de l'appareil.
Software version	Infos concernant la version du logiciel.
Hardware Version	Infos concernant la version de l'appareil.
Product type	Infos concernant le type de produit.
Serial No.	Infos concernant le numéro de série du produit.

Language

L'oscilloscope permet d'afficher toutes les informations du menu en 12 langues différentes.

Appuyer sur ***UTILITY*** et choisir ***Language***.

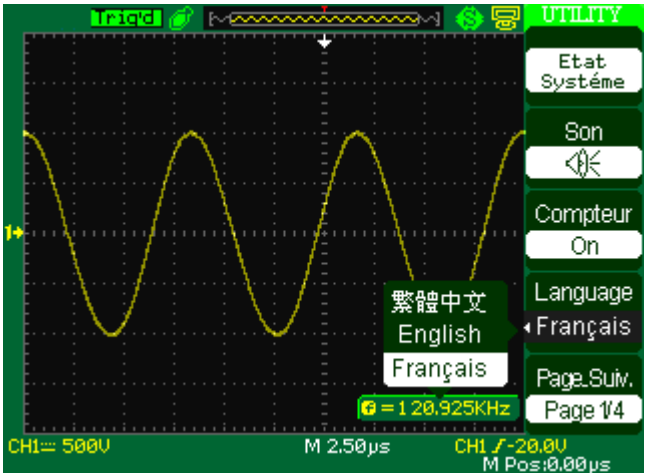


Figure 69 – Ecran de sélection de la langue

Calibration automatique

La procédure d'auto-calibration permet d'optimiser la grande précision de mesure. Vous pouvez effectuer cette procédure à n'importe quel moment.

Si la variation de la température de fonctionnement excède 5 °C ou si l'appareil fonctionne plus de 30 minutes alors il est conseillé d'effectuer l'auto-calibration. Au cours de cette procédure, s'assurer que tous les sondes et les câbles soient débranchés et s'assurer que l'oscilloscope n'est pas en mode ***single-shot.***

Appuyer ensuite sur ***Utility*** et choisir ***Do self Cal*** pour afficher le menu d'auto-calibration et exécuter le programme d'auto-calibration en suivant les informations affichées sur l'écran.

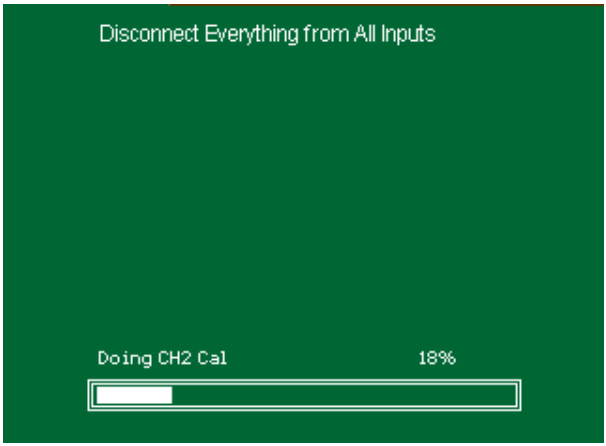


Figure 70 – Ecran de Calibration

Test automatique

Appuyer sur ***UTILITY*** et choisir ***Do Self Test***.

Tableau 55 – Menu de Test automatique

Option	Introduction
Screen Test	Effectue le test d'écran.
Keyboard Test	Effectue le test de clavier.
LED Test	Effectue le test LED.

Test d'écran

Sélectionner ***Screen Test*** et accéder l'interface du test d'écran. Le message suivant s'affiche ***Press 'SINGLE' Key to continue, Press 'RUN/STOP' Key to exit***. Appuyer sur ***Single*** pour effectuer le test et ***Run/Stop*** pour sortir du programme.

Figure 71 – Ecran de démarrage du test sur Ecran

Test des touches et roues codeuses

Choisir keyboard Test pour entrer dans l'interface de Test des touches et roues codeuses. Les formes à l'écran représentent les commandes du panneau avant. Les formes avec 2 flèches représentent les roues du panneau avant.

Les carrés symbolisent les différentes commandes

Tester toutes les commandes et les roues codeuses afin de vérifier que les touches disposant d'un rétro-éclairage fonctionnent correctement.

Note :

- Au cours de cette opération, l'écran affichera en blanc les touches ou roues codeuses non activées.

- Les touches ou roues codeuses testées s'afficheront en vert.

- En bas de l'écran, l'information ***"Press' RUN/STOP' Key Three Times to exit"*** s'affiche et indique donc qu'il vous faut appuyer 3 fois sur la touche ***RUN/STOP*** pour sortir du programme.

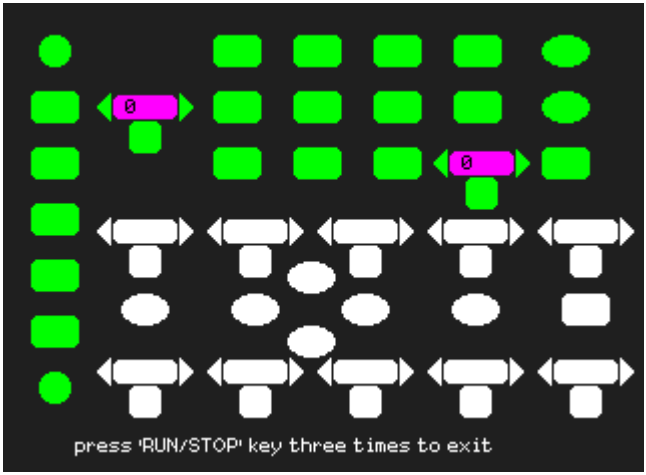


Figure 72 – Ecran de test des commandes

Test de LED

Choisir ***LED Test*** pour accéder au test de celles-ci. Les rectangles grisés à l'écran représentent les commandes du panneau avant et les rectangles moussés représentent de même les roues du panneau avant.

Les carrés symbolisent les boutons de la roue pour les roues d'échelle. Le message suivant est affiché: ***"Press 'SINGLE' Key to continue, Press 'RUN/STOP' Key to exit.***

Appuyer longuement sur ***Single*** pour effectuer un test, lorsque les boutons sont allumés. Le domaine correspondant s'affichera sur l'écran en vert (LCD couleur) et blanc (LCD blanc).

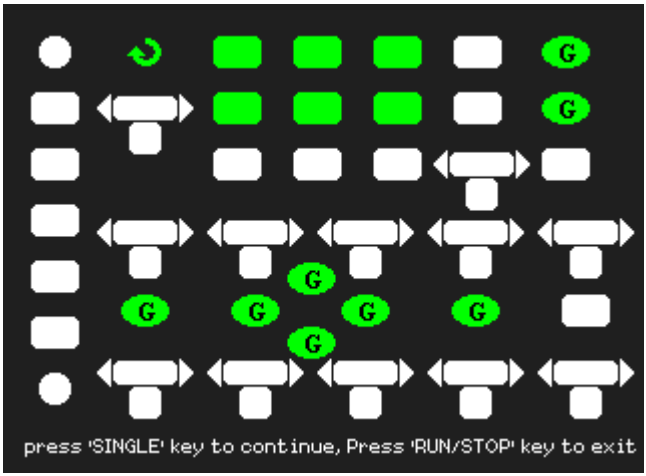


Figure 73 – Ecran de test LED

Mise à jour du logiciel système

- **Utilisation d'une clé USB pour la mise à jour du firmware.**

Le logiciel de l'oscilloscope peut être mise à jour directement via la clé USB. Cette procédure (environ 2 minutes) s'effectue selon les étapes suivantes :

1. Insérer la clé USB avec le fichier de mise à jour dans le port USB situé sur le panneau avant de l'appareil.

2. Appuyer sur ***Utility*** pour accéder au menu ***Utility Menu.***

3. Appuyer sur ***next page*** pour accéder à la 3ème page du menu

4. Appuyer sur ***Update Firmware***.

5. Appuyer sur ***SINGLE*** et démarrer la mise à jour du logiciel en suivant les indications à l'écran.

Le processus terminé, éteindre puis rallumer l'oscilloscope. Le logiciel se met alors à jour. Il nécessite l'exécution de ***Do Self Cal*** après la mise à jour.

Note : Ne jamais éteindre l'oscilloscope pendant la mise à jour. Le firmare serait corrompu et l'appareil ne pourra pas redémarrer.

Test Bon/Mauvais

La fonction ***Pass/Fail*** vous permet de contrôler les variations de signal et les signaux de sorties ***Pass*** ou ***Fail*** en contrôlant le signal d'entrée et de savoir s'il se trouve dans le gabarit prédéfini.

Tableau 56 – Menu 1 fonctionnel Pass/Fail

Menu	Réglages	Explication
Enable	On Off	Active la fonction ***Pass/Fail*** Désactive la fonction ***Pass/Fail***
Source	CH1 CH2	Sélectionne le signal d'entrée.
Operate	▶ ■	Démarre le test Bon/Mauvais. Stoppe le test Bon/Mauvais.
Msg Display	On Off	Permet l'affichage des informations de temps dans la forme d'onde ***Pass/Fail*** Supprime l'affichage des informations de temps dans la

		forme d'onde ***Pass/Fail***
Next Page	Page 1/2	Accéder à la seconde page du menu.

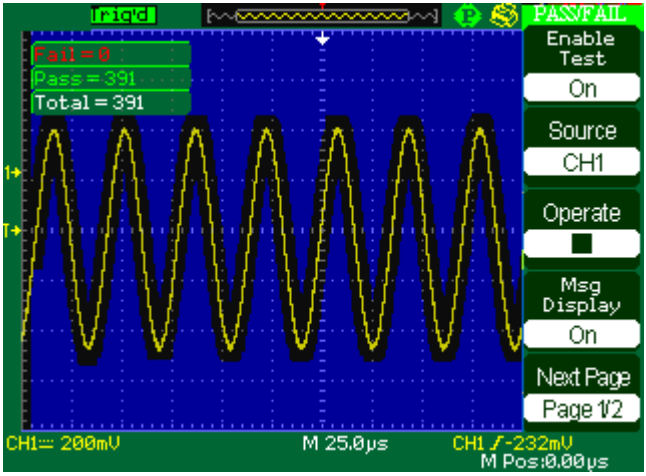


Figure 74 – Ecran 1 Réussite/Echec

Tableau 57 – Menu 2 fonctionnel *Pass/Fail*

Menu	Réglages	Explication
Output	Bon Mauvais	Signal de sortie lorsque la condition de réussite est détectée. Signal de sortie lorsque la condition d'échec est détectée.
Stop On Output	On Off	Interrompt le test lorsque la sortie est active. Continue le test lorsque la sortie est active
Mask Setting		Accéder au ***Mask Setting menu.***
Return		Retour au menu ***Pass/Fail***.
Next Page	Page 2/2	Accéder à la page 2 du menu ***Pass/Fail***.

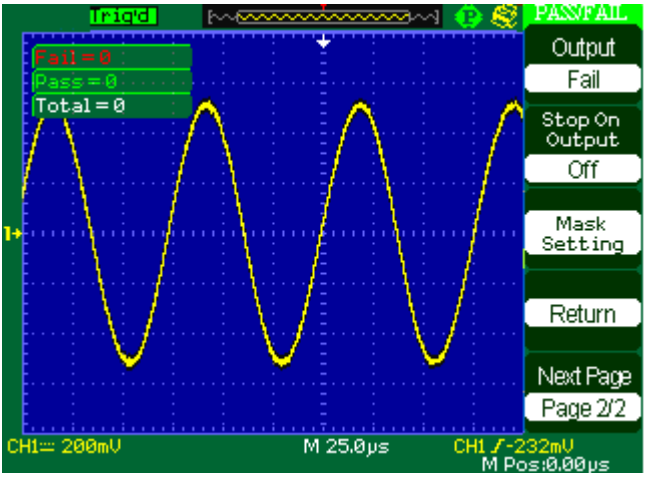


Figure 75 - Pass/Fail Screen 2

Table 58 – Menu 1 Réglage du gabarit

Menu	Réglages	Explication
X Mask ↻ xdiv		Tourner la roue universelle pour régler la tolérance horizontale de la forme d'onde. <0.04div-4.00div>.
Y Mask ↻ ydiv		Tourner la roue universelle pour régler la tolérance verticale de la forme d'onde. <0.04div-4.00div>.
Create Mask		Créer un gabarit de test en fonction des tolérances ci-dessus.
Location	Internal External	Choisir une position pour enregistrer le masque crée.
Next Page	Page 1/2	Accéder à la page 2 du menu.

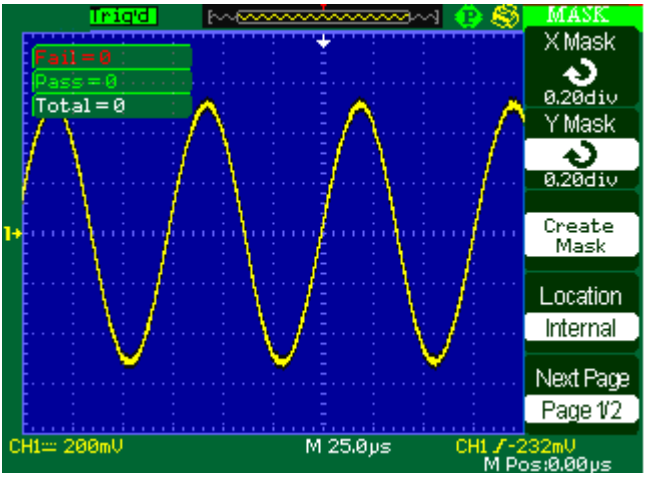


Figure 76 – Ecran 1 du menu Gabarit

Tableau 59 – Menu 2 Réglage Masque

Menu	Réglages	Explication
Save		Sauvegarder les réglages Masque.
Load		Charger les réglages Masque.
Return		Retour au menu principal.
Last Page	Page 2/2	Retour à la page 1 du menu principal.

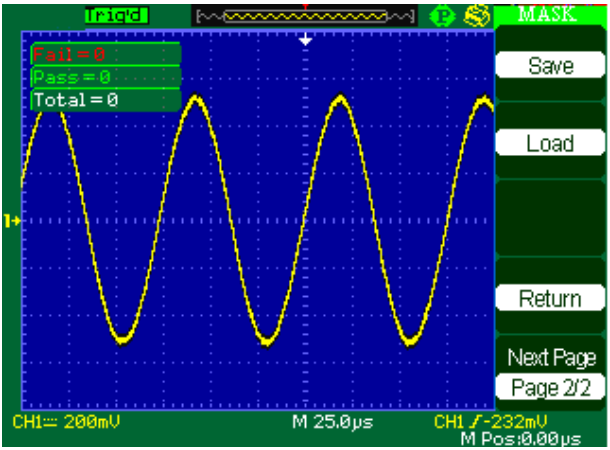


Figure 77 – Ecran 2 du menu Gabarit

Pour démarrer le test Pass/Fail, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***UTILITY*** pour accéder au menu ***Utility menu***.
2. Appuyer sur ***Next Page Page1/4***.
1. Appuyer sur ***Next Page Page2/4*** pour accéder à la 2ème page du menu ***Utility menu***.
2. Appuyer sur ***Pass/Fail*** pour accéder au menu ***Pass/Fail***.
3. Appuyer sur ***Enable Test*** et choisir ***On***.
4. Appuyer sur ***Source*** pour choisir une voie de signal d'entrée.

5. Appuyer sur ***Next Page Page1/2*** pour accéder à la 2ème page du menu ***Pass/Fail menu***.
6. Appuyer sur ***Mask Setting*** pour accéder à la 1ère page du menu ***Mask menu***.
7. Appuyer sur ***X Mask***, tourner la roue universelle pour régler la tolérance horizontale.
8. Appuyer sur ***Y Mask***, tourner la roue universelle pour régler la tolérance verticale.
9. Appuyer sur ***Create Mask*** pour créer un masque et vous pouvez aussi charger le gabarit enregistré en accédant à la page suivante du menu ***Mask menu.***
10. Accéder à la seconde page du menu ***Pass/Fail,*** appuyer sur ***Output*** pour configurer la sortie.
11. Accéder au menu ***Pass/Fail***, appuyer sur ***Operate*** et sélectionner ▶ pour démarrer le test ***Pass/fail***.

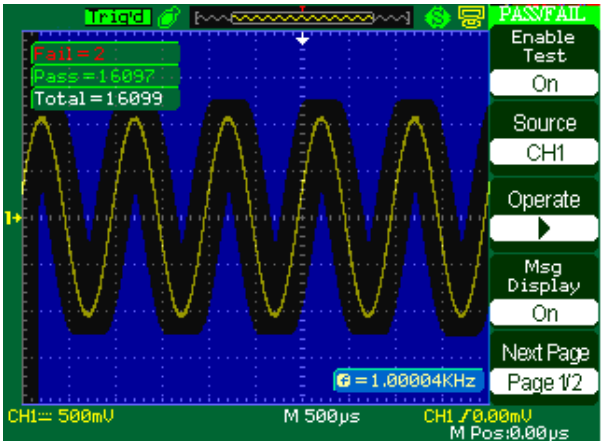


Figure 78 – Ecran Pass/Fail masqué

Enregistreur de Forme d'Onde

Appuyer sur ***Record*** pour enregistrer la forme d'onde des voies CH1 et CH2 avec une largeur maximum d'enregistrement de 2500 trames

Tableau 24 – Menu fonctionnel de l'enregistreur de forme d'onde

Menu	Réglages	Explication
Mode	Record Play Back Storage Off	Accéder au menu de l'enregistreur. Accéder au menu ***Play Back*** Accéder au menu de sauvegarde. Quitter le menu de l'enregistreur de form d'onde.
Source	CH1 CH2 P/F-OUT	Sélectionner la voie d'enregistrement.
Interval	↻	Configurer l'intervalle Temps entre les trames enregistrées.
End Frame	↻	Configurer le nombre maximum de trames enregistrées.

Operate	● (Record) ■ (Stop)	Appuyer pour démarrer l'enregistrement. Appuyer pour arrêter l'enregistrement.

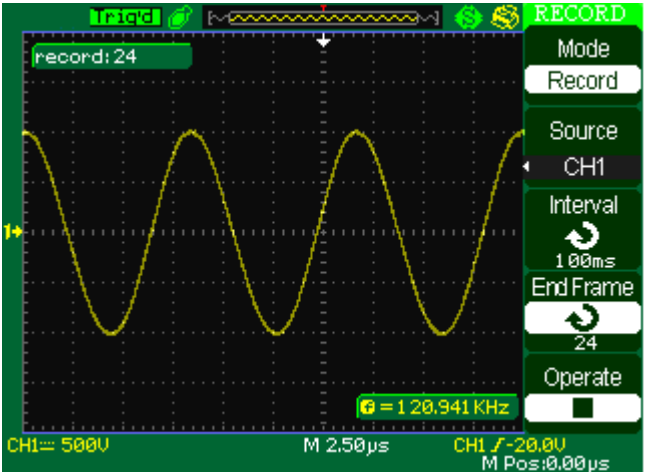


Figure 79 – Ecran du Menu d'enregistrement

Pour enregistrer des formes d'onde, veuillez suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer ***UTILITY*** pour accéder au menu ***Utility menu***.
2. Appuyer sur ***Next Page*** pour accéder à la 3ème page du menu.
3. Appuyer sur ***Record*** pour accéder au menu de l'enregistrement de forme d'onde (***Waveform Record Menu)***.
4. Appuyer sur ***Mode*** et choisir ***Record***.
5. Appuyer sur ***Source*** pour choisir la voie du signal d'entrée.

6. Appuyer sur ***Interval*** et tourner la roue universelle pour configurer l'intervalle temps entre les trames enregistrées.
7. Choisir ***End Frame***, sélectionner la roue universelle pour régler le nombre max de trames enregistrées.
8. Appuyer sur ● dans l'option ***Operate*** pour l'enregistrement de forme d'onde.

Play Back :

Lecture des formes d'ondes actuelles ou sauvegardés.

Tableau 25 – Menu 1 - Lecture de la forme d'onde

Menu	Réglages	Explication
Mode	Play Back	Configure le menu de la fonction de Lecture.
Operate	▶ (Run) ■ (Stop)	Démarre la lecture. Arrête la lecture.
Play Mode	🔁 ▶→■	Lecture répétée. Une seule lecture.
Interval	↻	Définit les temps d'intervalles entre les trames.
Next Page	Page 1/2	Accéder à la page 2 du menu.

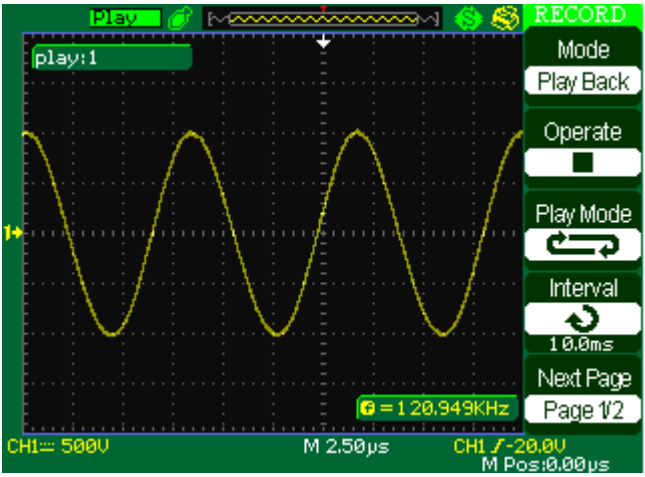


Figure 80 – Ecran 2 du menu de l'enregistrement

Tableau 26 – Menu fonctionnel 2 de la lecture de forme d'onde

Menu	Réglages	Explication
Start Frame		Régler la trame de départ
Curr_Frame		Sélectionner la trame actuelle à lire.
End Frame		Régler la trame de fin
Return		Retourner au menu principal de l'enregistrement de forme d'onde.
Next Page	**Page 2/2**	Retourner à la 1ère page du menu ***Play Back***.

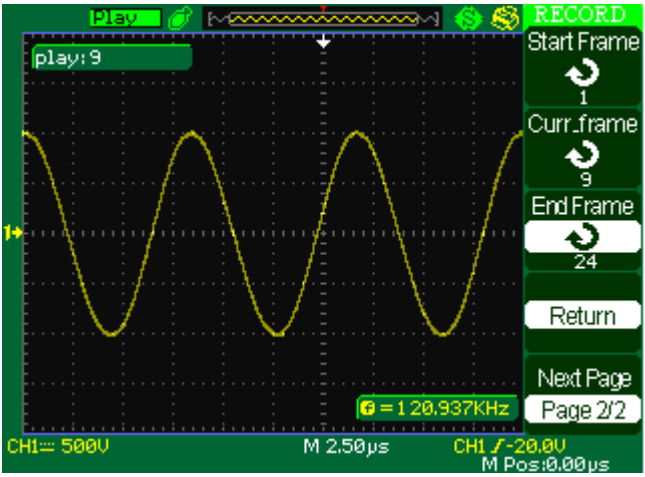


Figure 81 - Ecran 3 du menu de l'enregistrement

Afin de lire des formes d'ondes enregistrées, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***UTILITY*** pour accéder au menu ***Utility menu.***
2. Appuyer sur ***Mode*** pour accéder à ***Play Back***
3. Appuyer sur ***Play Mode*** et choisir ou .
4. Appuyer sur ***Interval*** et choisir un intervalle de temps entre les trames relues
5. Appuyer sur ***Next Page ½*** et accéder au menu ***Play Back function menu***.
6. Choisir l'option ***Start Frame***, tourner la roue universelle pour régler la trame de départ de la forme d'onde relue.
7. Choisir l'option ***End Frame***, tourner la roue universelle pour régler régler la trame de fin de la forme d'onde relue.
8. Appuyer sur ***Next Page 2/2*** pour retourner à la 1ere page

du menu ***Play Back menu***.

9. Appuyer sur ▶ dans l'option ***Operate*** pour effectuer une lecture des formes d'onde.

Enregistrement

Ce mode permet l'enregistrement sans trou ou perte de données de forme d'onde et peut être activé en MODE BALAYAGE uniquement (Lire la section : *La Roue codeuse de l'axe horizontal)*

Ce mode est similaire au mode d'enregistreur de forme d'onde (décrit au-dessus). Cependant, les données enregistrées ne peuvent être lues uniquement à l'écran. Elles ne peuvent donc pas être récupérées. Le maximum de données enregistrables dépend de la base de temps en mode balayage. Les données enregistrées peuvent être sauvegardées sur une clé USB.

Tableau 63 – Menu fonctionnel d'enregistrement de formes d'onde

option	Description
Record	Enregistrement de la forme d'onde de manière continue.
Replay	Relecture de la forme d'onde enregistrée.
Option	Configuration complète de l'enregistreur.
Return	Arrêt de la fonction Enregistrement.

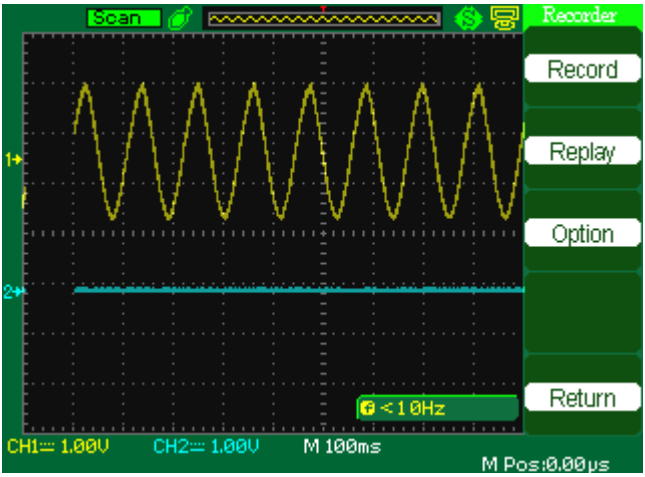


Figure 82 – Ecran de l'enregistrement

Tableau 64 – Menu fonctionnel du chargement de la forme d'onde

Option	Description
Stop	Quitter la forme d'onde chargée automatiquement. Ensuite la forme d'onde présente dans la mémoire ***EMS*** peut être observée en modifiant la base de temps. La forme d'onde peut être déplacée à gauche et à droite.
Previous	Charger à nouveau la forme d'onde.
Next	Lecture rapide en avant la forme d'onde chargée une nouvelle fois.
Return	Sortir de l'interface de chargement.

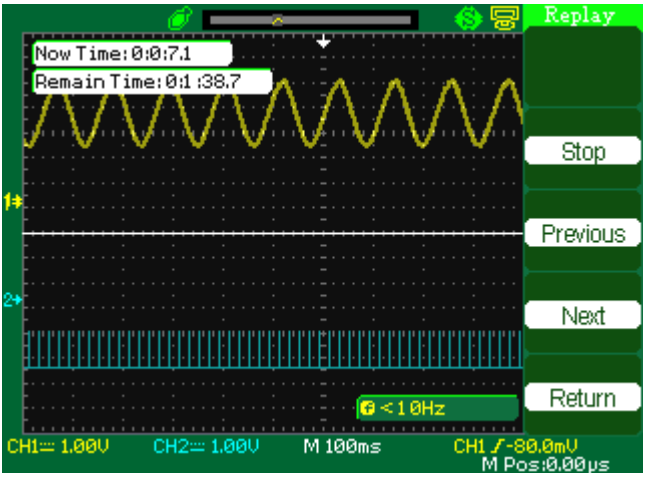


Figure 83 – Ecran de la Relecture

Tableau 65 – Menu de réglage de l'enregistrement

Menu	Réglages	Explication
Viewer	Full Screen Split	La forme d'onde enregistrée utilise tout l'écran L'écran est partagé : **CH2** est affichée dans la partie haute de l'écran. **CH1** est affichée dans la partie basse de l'écran.
Record Mode	Roll Single Sweep	L'enregistreur sauvegarde de manière continue la forme d'onde de la voie, la nouvelle forme d'onde recouvre l'ancienne. L'enregistreur interrompra l'enregistrement de forme

		d'onde lors qu'elle aura atteint la capacité de 6M.
Replay Mode	One by One Roll	Lors d'un chargement, la forme d'onde à l'écran se rafraichit de gauche à droite. Lors d'un chargement, la forme d'onde à l'écran se rafraichit complètement en fonction du temps de capture de chaque trame.
Return		Quitter l'interface de réglage de l'enregistrement

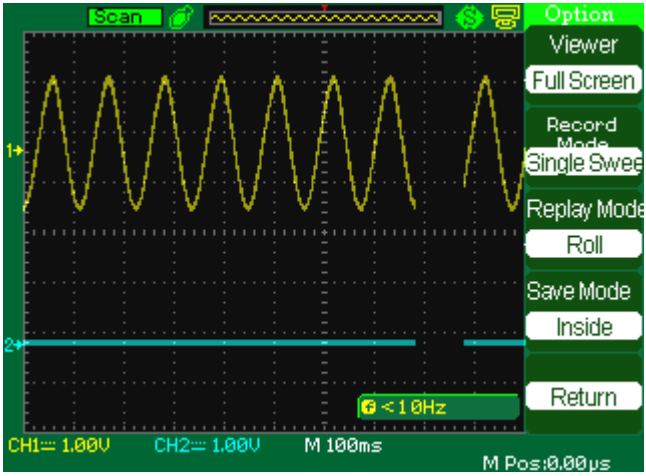


Figure 84 – Ecran des Options

Les étapes de l'enregistrement :

1. Appuyer sur ***UTILITY*** pour accéder au menu ***Utility menu***.

2. Appuyer sur ***Next Page*** pour accéder aux 4 pages du

menu.

3. Appuyer sur ***Recorder*** pour accéder au manuel de l'enregistreur.

4. Appuyer sur ***Option*** pour choisir le paramètre désiré.

5. Appuyer sur ***Recorder*** pour accéder au menu ***Record menu*** puis appuyer sur ***Start*** afin de démarrer l'enregistrement de forme d'onde.

6. Après avoir terminé l'enregistrement de la forme d'onde, appuyer sur ***Replay*** afin de visualiser la forme d'onde enregistrée.

Fonction d'Aide en Ligne

L'oscilloscope dispose d'une fonction d'aide en ligne qui fournit des informations dans de nombreuses langues. Cette fonction vous aide à faire fonctionner au mieux votre appareil.

Appuyer sur ***HELP*** pour accéder à l'Aide. Appuyer ensuite sur les boutons pour charger les informations d'aide correspondantes.

Note : Si vous souhaitez consulter l'Aide des commandes ***SINGLE*** ou ***RUN/STOP***, vous devez le faire dès que vous entrez dans le menu d'Aide. En effet, lorsque vous appuyer sur ***SINGLE***, vous pouvez accéder à la page suivante de la rubrique d'Aide et ensuite appuyer sur ***RUN/STOP*** pour revenir à la 1ère page de cette rubrique lorsqu'elle est affichée sur plusieurs pages.

Les sous-menus de chaque menu principal disposent d'une rubrique d'aide.

Note : Si vous souhaitez consulter l'Aide des pages suivantes des sous-menus, vous devez avant tout appuyer sur ***HELP*** pour quitter la fonction Aide et ensuite accéder au menu suivant et appuyer de nouveau sur ***HELP*** pour retourner sur la fonction Aide et appuyer sur l'option sous-menus pour consulter les infos.

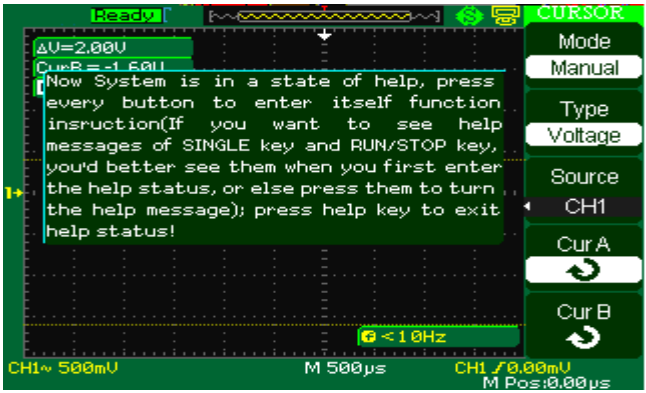

Ready
CURSOR
ΔV=2.00V
Now System is in a state of help, press every button to enter itself function insruction(If you want to see help messages of SINGLE key and RUN/STOP key, you'd better see them when you first enter the help status, or else press them to turn the help message); press help key to exit help status!
Mode
Manual
Type
Voltage
Source
CH1
Cur A
Cur B
<10Hz
CH1~ 500mV
M 500μs
CH1 /0.00mV
M Pos:0.00μs

Figure 85 – Ecran de menu AIDE

Chapitre 3

Exemples d'application

Cette section comprend une série d'exemple d'application. Ces exemples simples mettent en évidence les fonctions de l'oscilloscope et peuvent vous permettre de résoudre les problèmes rencontrées lors de son utilisation comme par exemple :

- Mesures simples
- Mesures de curseur
- Capture d'un signal unique
- Analyse détaillé du signal
- Déclenchement d'un signal vidéo
- Application de la fonction X-Y
- Analyse d'un signal différentiel à l'aide de fonctions mathématiques.

Mesures simples

Observer un signal inconnu dans un circuit. Afficher le signal rapidement et mesurer la fréquence et l'amplitude en déplacement de crête à crête.

1. **Utilisation des réglages AUTO**

   Afin d'afficher un signal, suivre les étapes suivantes :

- Appuyer sur ***CH1***, configurer l'atténuation de la sonde à 10X et régler le bouton de la sonde à 10X.
- Connecter la sonde de la voie CH1 au signal.
- Appuyer sur ***AUTO***.
- L'oscilloscope configure les commandes verticales, horizontales, and de déclenchement automatiquement. Si vous souhaitez optimiser l'affichage de la forme d'onde, vous pouvez configurer ces commandes manuellement jusqu'à ce que vous soyez satisfait de la forme d'onde.

NOTE : L'oscilloscope affiche des measures automatiques utiles dans la partie *forme d'onde* de l'écran en fonction du type de signal détecté.

2. Prise de mesures automatiques.

L'oscilloscope peut effectuer des mesures automatiques de la plupart des signaux affichés.

Afin de mesurer la fréquence d'un signal et l'amplitude (de crête à crête), suivre les étapes suivantes :

Mesure de la fréquence d'un signal

● Entrer un signal à la voie 1.

● Appuyer sur ***AUTO***.

● Appuyer sur ***MEASURE*** pour accéder à ***Auto Measure Menu***.

● Choisir l'option du haut.

● Appuyer sur ***Time*** pour accéder à ***Time Measure menu***.

● Appuyer sur ***Source*** afin de choisir une voie de signal d'entrée.

●Appuyer sur ***Type*** et choisir ***Freq***.

L'icône et la mesure correspondants s'afficheront dans le 3ème zone de l'écran (zone d'affichage de la forme d'onde)

Measure d'un signal de crête à crête

● Appuyer sur le bouton ***MEASURE*** pour afficher ***auto measure menu***.

● Choisir la seconde option du haut.

● Appuyer sur ***Voltage*** puis accéder au ***Voltage measure menu***.

● Appuyer sur ***Source*** afin de choisir une voie de signal d'entrée.

● Appuyer sur ***Type*** et choisir ***Vpp***.

Mesures par curseurs

Vous pouvez utiliser les curseurs pour effectuer des mesures rapides du temps et de la tension d'une forme d'onde.

Mesures de la fréquence

Pour mesurer la fréquence en utilisant la crête d'un signal, suivre les étapes suivantes :

3. Appuyer sur ***CURSORS*** pour accéder au ***Cursor Menu***.
4. Appuyer sur ***Mode*** et choisir ***Manual***.
5. Appuyer sur ***Type*** et choisir ***Time***.
6. Appuyer sur ***Source*** et choisir ***CH1***.
7. Appuyer sur ***CurA*** et tourner la roue universelle afin de pointer le curseur A sur une crête.
8. Appuyer sur ***Cur B***" et tourner la roue universelle afin de pointer le curseur B sur la crête la plus proche.

Vous pouvez observer la période et la fréquence (soit la fréquence de sur-oscillation mesurée) en haut à gauche de l'écran.

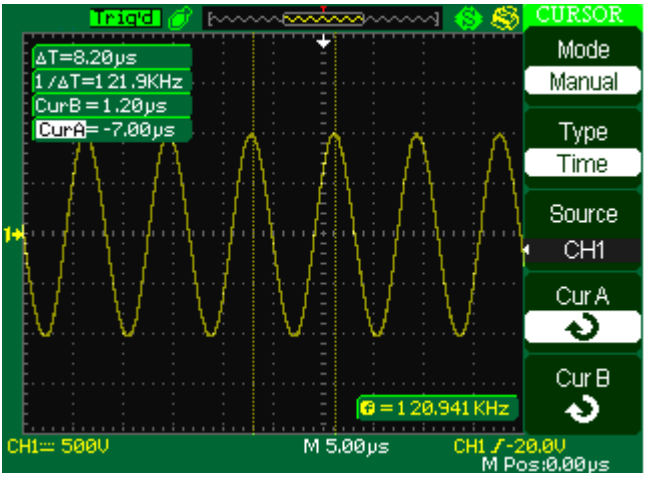


Figure 86 – Ecran 1 du Menu Curseur

Mesure de l'Amplitude crête

Pour mesurer l'amplitude crête, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***CURSORS*** pour accéder au ***Cursor Menu.***
2. Appuyer sur Mode et choisir ***Manual.***
3. Appuyer sur ***Type*** et choisir ***Tension.***
4. Appuyer sur ***Source*** et choisir ***CH1***.
5. Appuyer sur ***CurA*** et tourner la roue universelle afin de pointer le curseur A sur la plus haute crête du signal.
6. Appuyer sur ***Cur B***" et tourner la roue universelle afin de pointer le curseur B sur la plus basse crête du signal.

Vous pouvez observer les mesures suivantes en haut à gauche de l'écran.

- La tension ***Delta*** (tension crête à crête)
- La tension du Curseur A.
- La tension du Curseur B.

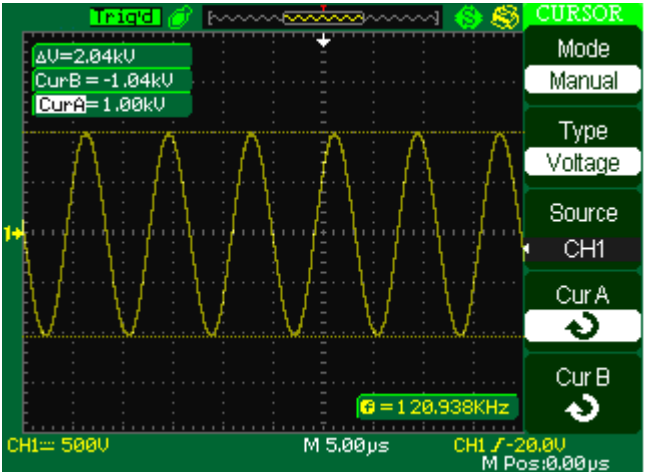


Figure 87 - Ecran 2 – Menu du Curseur

Capture d'un événement unique

Pour effectuer une capture d'un événement unique, il vous faut collecter quelques informations du signal dans le but de configurer correctement le niveau de déclenchement et la pente. Si vous ne disposez pas d'informations suffisantes sur le signal, vous pouvez l'observer en mode de déclenchement normal ou automatique pour s'assurer que le niveau de déclenchement et de pente capturera le signal.

Les étapes suivantes vous renseignent sur l'utilisation pour la capture d'un événement unique.

1. Régler l'atténuation de la sonde à 10X et régler le bouton de la sonde à 10X.

2. Réglage du déclenchement :

    1) Appuyer sur ***TRIG MENU*** pour accéder au ***Trigger Menu.***

    2) Dans ce menu, régler le type déclenchement à ***edge***, le type de la pente est ***Rising***, la voie est ***CH1***, le mode de déclenchement est ***Single***, le couplage est ***DC.***

    3) Ajuster la base de temps horizontale et l'échelle verticale à un niveau de satisfaisant par rapport au signal attendu.

    4) Tourner la roue universelle et régler le niveau de déclenchement. Appuyer sur ***RUN/STOP*** pour démarrer la procédure de capture.

Lorsque les conditions de déclenchement sont remplies, les informations représentant les points de donnée que l'oscilloscope a obtenue grâce à une seule saisie s'affichent. Appuyer sur ***RUN/STOP*** pour réarmer le circuit de déclenchement et effacer l'affichage.

Analyse des détails du signal

L'oscilloscope affiche un signal bruyant et il vous faut des informations complémentaires sur ce signal. Vous pensez que le signal contient beaucoup plus de détail qu'il est indiqué sur l'appareil.

Analyse d'un signal bruyant

Les signaux apparaissent bruyants à l'affichage et vous avez besoin d'en savoir plus sur ce bruit. Pour une analyse précise du problème, suivre les étapes suivantes :

1) Appuyer sur ***ACQUIRE*** pour accéder à ***acquire menu***.

2) Appuyer sur ***Acquisition*** et tourner la roue universelle pour choisir ***Peak Detect***.

3) Si nécessaire, appuyer sur ***DISPLAY*** pour accéder à ***Display menu***. Tourner la roue universelle pour régler l'intensité de la forme d'onde et la luminosité de la grille afin de percevoir plus clairement le bruit.

4) ***Peak detect*** met en évidence les pics de bruit et les altérations dans le signal, en particulier lorsque la base de temps est configurée sur un réglage bas.

Séparer le Signal du Bruit

Pour réduire les bruits aléatoires dans l'affichage de l'oscilloscope, suivre les étapes suivantes :

1) Appuyer sur ***ACQUIRE*** pour afficher le menu ***acquire menu***.

2) Appuyer sur ***Acquisition*** et tourner la roue universelle pour choisir ***Average***.

3) Appuyer sur ***Averages*** pour visualiser les effets lorsque l'on fait varier le nombre de moyennes en cours dans l'affichage de forme d'onde.

Le moyennage réduit les bruits aléatoires et rend plus facile la perception des détails du signal.

Déclenchement sur signal vidéo

Observer un circuit vidéo dans un appareil médical et utilise le déclenchement vidéo pour obtenir un affichage stable.

Déclenchement sur champs vidéo

Pour effectuer un déclenchement sur champs vidéo, suivre les étapes suivantes :

1) Appuyer sur ***TRIGGER MENU*** et choisir ***trigger menu***.
2) Appuyer sur le bouton du haut de l'écran et choisir ***Video***.
3) Appuyer sur ***source*** et choisir ***CH1***.
4) Appuyer sur ***Sync*** et choisir ***Odd Field*** ou ***Even Field***.
5) Appuyer sur ***Standard*** et choisir le standard approprié.
6) Tourner la roue horizontale ***Time/Div*** afin d'observer un champ complet à travers l'écran.
7) Tourner la roue ***Volts/Div*** pour s'assurer que le signal vidéo entier soit visible à l'écran.

Déclenchement sur lignes Vidéos

Pour effectuer un déclenchement sur lignes vidéo, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur TRIGGER MENU et choisir trigger menu.
2. Appuyer sur le bouton du haut de l'écran et choisir Video.
3. Appuyer sur Sync et choisir Line Num et tourner la roue universelle afin de définir un numéro de ligne spécifique.
4. Appuyer sur Standard et choisir NTSC.
5. Tourner la roue ***Time/Div*** afin d'observer une ligne vidéo complète à travers l'écran.
6. Tourner la roue Volts/Div pour s'assurer que le signal vidéo entier soit visible à l'écran.

Application de fonction X-Y

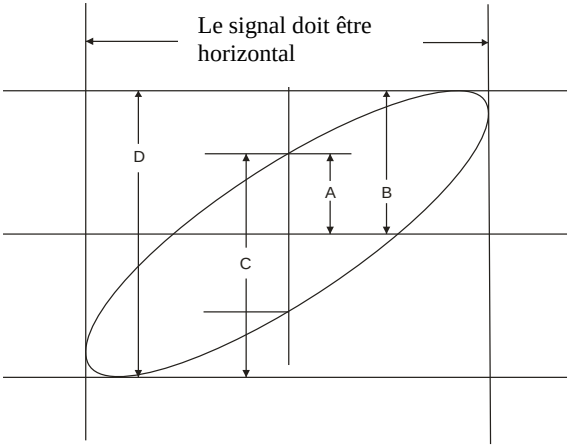
Observation des changements d'Impédance dans un réseau

Brancher l'oscilloscope afin de contrôler l'entrée et la sortie du circuit.

Afin de visualiser l'entrée et la sortie du circuit dans un affichage XY, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur le bouton ***CH 1*** du menu et régler l'atténuation de la sonde à 10X.
2. Appuyer sur le bouton ***CH 2*** du menu et régler l'atténuation de la sonde à 10X.
3. régler le bouton de la sonde à 10X.
4. Brancher la sonde de la voie 1 à l'entrée du réseau et brancher la voie 2 à la sortie.
5. Appuyer sur ***AUTO***.
6. Tourner la roue universelle ***Volts/div***" pour afficher les signaux approximativement de même amplitude à chaque voie.
7. Appuyer sur ***DISPLAY***.
8. Appuyer sur ***Format*** et choisir ***XY***.
9. L'oscilloscope affiche un schéma de Lissajous représentant les caractéristiques d'entrée et de sortie du circuit.
10. Tourner les roues ***VOLTS/DIV*** et ***VERTICAL POSITION*** pour une optimisation de l'affichage.
11. Appuyer sur ***Persist*** et choisir ***Infinite***.
12. Appuyer sur ***Intensity*** ou ***Brightness*** et tourner la roue universelle pour ajuster le contraste à l'écran.

Appliquer la méthode ***Ellipse*** pour observer la différence de phase entre les 2 voies.



Analyse d'un signal de communication de type différentiel

Vous avez peut-être des problèmes intermittents sur une communication utilisant des données en série.

Et vous estimez que la qualité du signal est mauvaise. Régler l'oscilloscope afin qu'il puisse vous donner un aperçu du train de données en série et vous permettre de vérifier les niveaux de signaux et les temps de transition.

Comme il s'agit d'un signal différentiel, Vous utilisez les fonctions mathématiques de l'oscilloscope afin d'obtenir une meilleure représentation de la forme d'onde.

Pour activer les signaux différentiels connectés aux voies 1 et 2, suivre les étapes suivantes :

1. Appuyer sur ***CH 1*** et régler l'atténuation de la sonde à 10X.
2. Appuyer sur ***CH 2*** et régler l'atténuation de la sonde à 10X.
3. Régler le bouton de la sonde à 10X.
4. Appuyer sur ***AUTO***.
5. Appuyer sur ***MATH*** pour accéder au menu ***Math Menu***.

6. Appuyer sur ***Operation*** et choisir l'option ***"—"***.
7. Appuyer sur ***CH1 −CH2*** pour afficher une nouvelle forme d'onde qui est la difference entre les 2 fromes d'ondes affichées.

8. Régler l'échelle verticale et la position de la forme d'onde mathématique. Pour cela, procéder ainsi :

   a. Faire disparaitre les formes d'ondes des voies 1 et 2 de l'écran
   b. Tourner les roues ***CH 1*** et ***CH 2 VOLTS/DIV*** et ***VERTICAL POSITION*** pour pouvoir ajuster l'échelle verticale et la position.

NOTE : Avant tout, assurez vous de compenser les 2 sondes. Les différences de compensation de sonde apparaissent comme des erreurs dans le signal differentiel.

Chapitre 4

Messages instantanés et Résolution de problèmes

Message d'erreur

- **Trig level at limit!** : Ce message vous informe que le niveau de déclenchement a atteint sa limite (lorsque vous tournez la roue)

- **Horizon position at limit!** : Ce message vous informe que l'axe horizontal a atteint sa limite lorsque vous tournez la roue horizontale.

- **Volts/Div at limit!** : Ce message vous informe que la tension verticale a déjà atteint la valeur Min 2MV/div ou la valeur Max 5V/div.

- **Volts position at limit!** : Le système affiche ce message lorsque l'axe vertical a atteint sa limite.

- **Time/Div at limit!** : Ce message vous informe que ***Volts/Div*** est au maximum lorsque vous tournez la roue verticale.

- **Holdoff time at limit! :** Tourner la roue universelle lorsque le temps offset a atteint des valeurs max. ou min.. Le système affiche cette information.

- **Function isn't useable!** : Sous plusieurs modes spécifiques, certaines fonctions ne peuvent être utilisées.
- **No signal! :** Le système affiche cette information lorsque le signal n'a pas pu satisfaire les conditions de réglage automatique.

- **Adjust at limit! :** Vous pouvez régler la largeur d'impulsion à l'aide de la roue universelle jusqu'à ce qu'elle atteigne les valeurs min 20.0 ns ou max 10.0 s.

- **Location Empty! :** Si vous n'avez pas enregistré de formes d'onde ou réglages dans cet emplacement, l'écran vous indiquera ce message lorsque vous appuierez sur ***RECALL*** à partir de cette emplacement.

- **USB Flash Drive Plug In! :** Ce message vous informe que la clé USB est bien insérée au port USB correspondant.

- **USB Flash Drive Pull Out! :** Ce message vous informe que la clé USB a bien été retirée.

- **Store Data Success! :** Ce message vous informe que la sauvegarde des réglages, des formes d'onde ou des images sur la mémoire interne de l'oscilloscope ou sur la clé USB s'est effectuée avec succès.

- **Ready Data Success! :** Lecture des données de réglages, de formes d'ondes à partir de la mémoire interne ou clé USB s'est effectuée avec succès.

- **Please set Back USB to printer!**

- **USB Flash Drive isn't connected! :** Lorsque l'option ***Save To*** est réglée sur ***File*** ou que ***Print Key*** est réglée sur ***Save Picture*** dans le menu ***Save/Recall***, appuyer sur ***Save*** ou sur la roue ***time/div*** avant d'insérer la clé USB Flash Drive au port USB sinon le message ci-dessus apparaitra sur l'écran.

- **Record Wave Success! :** Ce message apparaitra lorsque l'enregistrement de formes d'onde est terminé.

Résolution des problèmes

1. **Après avoir allumé l'oscilloscope, l'écran reste sombre. Veuiller procéder de la manière suivante :**

    1. Vérifier la connexion des câbles électriques.
    2. Assurez-vous que l'appareil est bien allumé.
    3. Ensuite, redémarrer l'oscilloscope.
    4. Si l'oscilloscope reste inutilisable, Veuillez contacter votre distributeur.

2. **S'il l'écran n'affiche pas de trace après avoir connecté l'oscilloscope à un signal, procéder de la manière suivante :**

    1. Vérifier que la sonde soit bien connectée au signal.
    2. Vérifier que le câble de la sonde soit bien connecté au connecteur BNC de l'oscilloscope.
    3. Vérifier si la sonde est connectée avec le dispositif à mesurer.
    4. Vérifier le ***DUT*** testé afin de déterminer s'il délivre un signal ou non.
    5. Tenter à nouveau de brancher la sonde sur le DUT pour un nouveau signal.

3. **Si la valeur de la Tension testée est 10 fois inférieure à la valeur réelle, procéder de la manière suivante :**

    Vérifier que le rapport d'atténuation corresponde bien à celui de la sonde.

4. **Si l'onde s'affiche mais de manière instable, effectuer les vérifications suivantes :**

    1. Vérifier le signal source dans l'interface de déclenchement pour savoir s'il correspond à la voie du signal.

2. Vérifier le mode de déclenchement : un signal normal doit utiliser le mode en pente ***Edge.*** Le signal vidéo doit utiliser le mode ***Video.*** L'affichage du signal se stabilisera uniquement lorsque le mode approprié sera utilisé.

3. Essayer de changer le ***coupling*** à un affichage ***HF Reject*** ou ***LF Reject*** de manière à ce que le bruit de fréquence Haute/Basse soit filtré.

5. Lorsque vous appuyez sur RUN/STOP, l'affichage n'apparait pas**.**

Vérifier le mode de déclenchement dans l'interface correspondante pour déterminer s'il est en position ***normal*** ou ***single.*** Vérifier le niveau de déclenchement pour savoir si oui ou non il se trouve il dépasse les limites de l'onde.

Si c'est le cas, veuillez positionner le niveau de déclenchement au milieu ou régler le mode de déclenchement en position ***Auto***. Vous pouvez aussi choisir ***Auto*** pour un réglage automatique.

6. Après que l'Acquisition ait été réglée en position Moyennes ou que le temps de persistance de l'affichage ait été excessivement rallongé, la forme d'onde se rafraichit lentement.

Sous cette configuration, cela est normal.

7. Le signal n'a pas la forme attendue

1. Ce phénomène peut être normal. Il se peut que la base de temps soit trop lente. Tourner la roue de l'axe horizontal pour améliorer la résolution horizontale et donc la qualité de l'affichage.

2. Il se peut que le type d'affichage soit réglé sur ***Vectors***. Vous pouvez le modifier et le placer sur mode ***Dots*** pour améliorer la qualité de l'affichage..

Chapitre 5 Spécifications

- Toutes les *caractéristiques* s'appliquent aux mesures éffectuées avec sonde de rapport 1/10X. Afin de vous assurer que l'oscilloscope satisfait toutes les spécifications, il doit avant tout remplir les conditions suivantes :

    - L'oscilloscope doit avoir fonctionné sans interruption pendant au moins 30 minutes sous une température de fonctionnement spécifique.

    - Sil la température varie de plus de 5 °C, vous devez effectuer l'opération ***Do Self Cal*** (calibration) ; pour cela rendez vous au menu ***Utility.***

    - L'oscilloscope doit être réglé selon l'intervalle de calibration usine.

- Toutes les caractéristiques sont garanties, sauf si elle porte la mention ***typical***.

Spécifications

Entrées	
Couplage d'Entrée	AC, DC, GND
Impédance d'Entrée	1 MΩ ± 2% // 16 pf ± 3 pf
Tension maximum d'Entrée	400 V (DC+AC PK-PK, 1 MΩ input impédance, X10), CAT I 5 Vrms; +/-10 V Peak for 1 s pulse, 50 % duty cycle (50 Ω BNC)
Isolation entre voies (avec un même réglage V/div pour les 2 voies)	>100:1 at 10 MHz
Atténuateur de la Sonde	1X, 10X
Facteur d'atténuation de la sonde supporté	1X, 10X, 100X, 1000X

Système vertical	
Sensibilité verticale	2 mV/div – 5 V/div (1-2-5 order)
Etendue de l'offset	2 mV–100 mV : ±2 V 102 mV – 5 V: ±40 V
Résolution verticale	8 bit
Nombre de Voies	2
Bande passante analogique	25 MHz
Bande passante (ETS)	25 MHz
Limite de basse fréquence en couplage AC (–3dB)	≤10 Hz
Précision de gain	< ± 3.0%: 10 mV/div to 10 V/div en écarts de gains fixes < ± 4.0%: 2 mV/div, 5 mV/div et Ecarts de gains variables
Précision de mesure Réglages des gains **≤100mV/div**	± [3%*(|reading|+|offset|)+1% *|offset| +0.2 div+2 mV]
Précision de mesure : Réglages des gains **≤100mV/div**	± [3%*(|reading|+|offset|)+ 1%* offset| +0.2 div+100 mV]
Temps de montée	<14 ns
Sur-oscillation	<10% avec entrée de Sonde ou BNC et charge de passage 50 ohms
Opérateurs mathématiques	+, -, *, /, FFT
Fenêtre FFT	Mode fenêtre : Hanning, Hamming, Blackman, Rectangular
	Points d'échantillonnage : 1024

Système horizontal	
Vitesse d'échantillonage en temps réel	Voie unique : 500 MSa/s Voie double : 250 MSa/s (Lorsque la base de temps est supérieure à 250 nS/div)
ETS	Le taux d'échantillonnage équivalent le plus élevé est de 10 GSa/s.
Modes d'affichage des mesures	MAIN, WINDOW, WINDOW ZOOM, ROLL, X-Y
Précision de la base de temps	±100ppm mesuré sur un

	intervalle de 1ms
Gamme de balayage horizontal	2.5 nS/DIV – 50 S/DIV
	Mode balayage : 100 mS/DIV – 50 S/DIV (1-2.5-5 séquence)
Longueur de mémoire maximum	32,000 points* (16000 points voie lorsque les 2 voies sont utilisées)

- Le nombre de points de données dépend du réglage de la base de temps mais aussi du mode de l'oscilloscope (voie unique ou double).

  Des détails complémentaires concernant le nombre de points de donnée qui peut être enregistré sur un fichier CSV peuvent être trouvés dans le chapitre **Sauvegarde** de ce manuel.

  Le nombre de points de données qui peut être capturé par une interface USB qui utilise le logiciel **EasyScope** est spécifié dans le manuel**.**

Système de déclenchement	
Type de déclenchement	Pente, Largeur d'Impulsion, Vidéo, Sonde, Alternatif
Source de déclenchement	CH1,CH2, ,EXT,EXT/5, AC Line
Mode de déclenchement	Auto, Normal, Single
Coupage de déclenchement	AC, DC, LF reject, HF reject
Ecart de niveau de déclenchement	CH1,CH2,: ± 6 divisions de centre de l'écran
	EXT: ±1.2 V
	EXT/5: ±6 V
Précision du niveau de déclenchement (typique) applicable pour un signal ayant un temps	Interne : ±(0.2 div×V/div) (compris entre ± 4 divisions de centre de l'écran) EXT: ±(6% du réglage + 40 mV)

de montée ou de descente ≥20ns	EXT/5: ±(6% du réglage + 200 mV)
Sensibilité de déclenchement	Pour des gains d'écarts fixes : 1 Division : DC-10 MHz 1.5 Divisions : 10 MHz - 25 MHz
	EXT : 200 mVpp DC-10 MHz, 300 mVpp 10 MHz - 25 MHz
	EXT/5: 1 Vpp DC-10 MHz, 1.5 Vpp 10 MHz - 25 MHz
Déclenchement sur largeur d'impulsion	Mode de déclenchement : (>, <, =) largeur d'impulsion positive, (>, <, =) largeur d'impulsion négative
	Ecart de la largeur d'impulsion : 20 ns – 10 s
Déclenchement sur Vidéo	Formats supportés : PAL/SECAM, NTSC
	Conditions de déclenchement : odd field, even field, all lines, line Num
Déclenchement sur pente	(>, <, =) Pente positive, (>, <, =) Pente négative
	Temps : 20 ns-10 s
Déclenchement alternatif	Type de déclenchement CH1 : Pente, Impulsion, Vidéo, Pente
	Type de déclenchement CH2 : Pente, Impulsion, Vidéo, Pente

Système d'Affichage	
Affichage	Ecrand LCD Couleur TFT (diagonal 145 mm)
Résolution	320 horizontal par 240 vertical Pixels (320*240)
Couleurs	64K couleurs
Contraste d'affichage (état normal)	150:1
Intensité de l'écran électro-éclairé normal)	300 cd/m^2
Gamme d'affichage de forme d'on	8 x 12 div

Mode d'affichage de forme d'onde	Points, vecteurs
Persistance	Off, 1 sec, 2 sec, 5 sec, Infini
Affichage du menu	2 sec, 5 sec, 10 sec, 20 sec, Infini
Économiseur d'écran	Off, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 hour, 2 hour, 5 hour
Apparence	Classique, Moderne, Traditionnel Succinct
Interpolation de la forme d'onde	Sin(x)/x, Lineaire
Mode d'affichage des couleurs	Normal, Inversé
Langue	Chinois simplifié, chinois traditionnel, anglais, arabe, français, allemand, russe, espagnol, portugais, japonais, coréen, italien

Mode X-Y	
Axe X-Y	Voie 1 (X) / Voie 2 (Y)
Déphasage	± 3 degrés

Fréquencemètre / compteur interne	
Résolution	6 digits
Précision	±0.01%
Gamme	Couplage DC, 10 Hz à 25 MHz
Type de signaux supportés	Satisfait tous les signaux de déclenchement (sauf déclenchement sur largeur d'impulsion et déclenchement vidéo)

Précautions d'utilisation	
Température	En fonctionnement : 10 °C à +40 °C Stockage: -20 °C à +60 °C
Refroidissement	Ventilateur Interne
Humidité	Allumé : 85% RH, 104 °F (40 °C), 24 heures

	Eteint : 85% RH, 149 °F (65 °C), 24 heures
Altitude	En fonctionnement : 3,000m Éteint : 15,266m

Panneau de configuration	
Réglage automatique	Réglage AUTO du système vertical et horizontal et position de déclenchement
Sauvegarde/Chargement de forme d'onde	sauvegarde/charge 2 formes d'onde référencées, 20 réglages, et 10 formes d'onde capturés à la mémoire interne ou le support USB externe.

Alimentation	
Tension secteur	100-240 VAC, CAT II, sélection automatique
Fréquence secteur	45Hz à 440Hz
Puissance	50VA Max

Dimensions	
Dimensions	305 x 160 x 133 mm
Masse	2,3 kg

Interface	
USB	Port USB: périphérique USB à mémoire flash Interface USB : pour PC équipé de logiciel EasyScope

Ces caractéristiques peuvent être modifiées sans préavis.

Vous pouvez télécharger la dernière version mise à jour de ce manuel en allant sur le site www.sefram.fr (version française) ou sur www.bkprecision.com (version anglaise)

Annexe A Réglage par défaut

Menu ou système	Options, Roues ou boutons	Réglage par défaut
CH1,CH2	Coupling	DC
	Volts/div	Coarse
	Probe	1X
	Invert	Off
	Filter	Off
	Volts/div	1.00V
MATH	Operation	CH1+CH2
	CH1 Invert	Off
	CH2 Invert	Off
	FFT operation:	
	Source	CH1
	Window	Hanning
	FFT Zoom	1X
	Scale	dBVrms
	Display	Split
HORIZONTAL	Window	Main
	Position	0.00µs
	Time/div	500µs
	Window Zone	50.0µs
	Trigger knob	level
CURSOR	Type	Off
	Source	CH1
	Horizontal (voltage)	+/- 3.2divs

	Vertical (time)	+/- 5divs
MEASURE	Source	CH1
	Type	average
ACQUIRE	three mode options	Sampling
	Averages	16
	Sampling mode	Real Time
DISPLAY	Type	Vectors
	Persist	off
	Gird	
	Intensity	60%
	Brightness	40%
	Format	YT
	Menu Display	infinite
SAVE/RECALL	Type	Setups
	Save To	Device
	Setup	No.1
REF	REFA/REFB	REFA
	Source	CH1
	REFA	off
	REFB	off
UTILITY	Sound	On
	Counter	On
	Back USB	Computer
	Pass/Fail	off
	Record	off
	RS-232 Baud	9600
TRIGGER (edge)	Type	edge
	Source	CH1

	Slope	Rising
	Mode	Auto
	Coupling	DC
	LEVEL	0.00V
TRIGGER (pulse)	Type	pulse
	Source	CH1
	When	=
	Set Pulse Width	1.00ms
	Mode	Auto
	Coupling	DC
TRIGGER (Video)	Type	Video
	Source	CH1
	Polarity	Normal
	Sync	All Lines
	Standard	NTSC
	Mode	Auto
TRIGGER (Slope)	Type	Slope
	Source	CH1
	Time	1.00ms
	Mode	Auto
TRIGGER (Alternative)	Type	Alternative
	Source	CH1
	Mode	Edge
	Coupling	DC

ANNEXE C

Désactiver la fonction Automatique

Le modèle 2530B vous permet de désactiver la fonction mesure automatique qui permet à l'oscilloscope d'afficher un signal automatiquement sans réglages préalables de votre part. Cette fonction peut être utile, par exemple, pour des professeurs qui utilisent l'appareil pour des opérations basiques.

DECLARATION OF CE CONFORMITY
according to EEC directives and NF EN 45014 standards
DECLARATION DE CONFORMITE CE
suivant directives CEE et norme NF EN 45014

SEFRAM INSTRUMENTS & SYSTEMES
32, rue Edouard MARTEL
42009 SAINT-ETIENNE Cedex 2 (FRANCE)

Declares, that the below mentionned product complies with :
Déclare que le produit désigné ci-après est conforme à **:**

The European low voltage directive 2006/95/EEC :
La directive Européenne basse tension 2006/95/CE
NF EN 61010-031 Safety requirements for electrical equipement for measurement, control and laboratory use. Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire.
NF EN 61010-031 : 2002+A1 : 2008

The European EMC directive 2004/108/EEC :
Emission standard EN 61000-3-2 :2006, EN 61000-3-3/1995+A1 :2001+A2 :2005, EN 61326-1 : 2006
Immunity standard EN 61000-3-2 :2006, EN 61000-3-3/1995+A1 :2001+A2 :2005, EN 61326-1 : 2006
La directive Européenne CEM 2004/108/CE :
En émission selon NF EN 61000-3-2 :2006, EN 61000-3-3/1995+A1 :2001+A2 :2005, EN 61326-1 : 2006
En immunité selon NF EN 61000-3-2 :2006, EN 61000-3-3/1995+A1 :2001+A2 :2005, EN 61326-1 : 2006

Installation category *Catégorie d'installation* **: Cat II (** supply connector) and **CAT I** (measuring terminals).

Pollution degree *Degré de pollution* **: 2** (normally only dry non-conductive pollution occurs. Occasionally a temporary conductivity caused by condensation must be expected)

Protection class *classe de protection* : **I** (provided with terminal for protective ground)

Product name *Désignation* **: Oscilloscope /** Oscilloscope

Model *Type* **: BK 2530B**

Compliance was demonstrated in listed laboratory and record in test report number
La conformité à été démontrée dans un laboratoire reconnu et enregistrée dans le rapport numéro **RC BK2530**

SAINT-ETIENNE the :
Wednesday, 09 February 2011

Name/Position :
CLERJON / Quality Manager

SEFRAM
32, rue Edouard Martel BP55
42009 – SAINT-ETIENNE Cedex 2

Tél : 0825 56 50 50 (0,15euros TTC/mn)
Fax : 04 77 57 23 23

Mail : sales@sefram.fr
Support technique : support@sefram.fr
Web : www.sefram.fr